

Databus

maandblad voor microcomputer-techniek

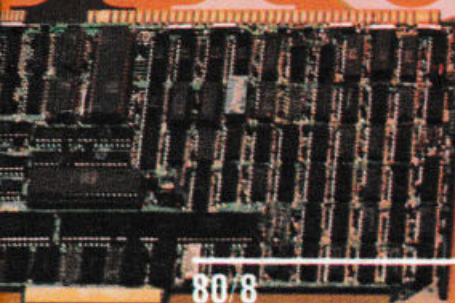


Voorbeschouwing Fiarex 80
Tekstverwerkingsprogramma
Test: CBM 8032

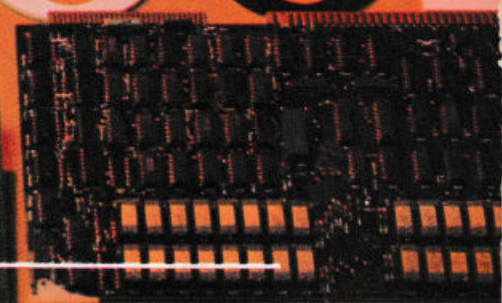
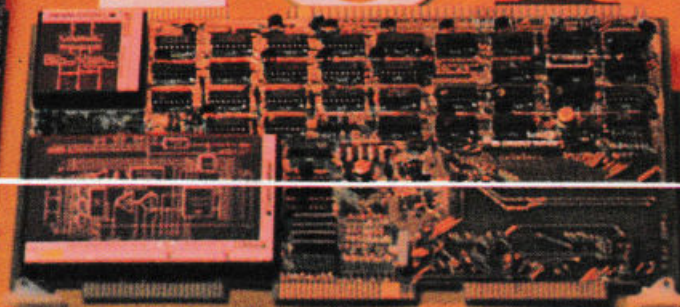
Verder o.a.:

- tips voor Sorcerer-gebruikers
- EPROM-programmer voor 1802-systemen
- Beeldschermmodificatie bij TRS-80

010
1100
010011
01110011
0110
1101001



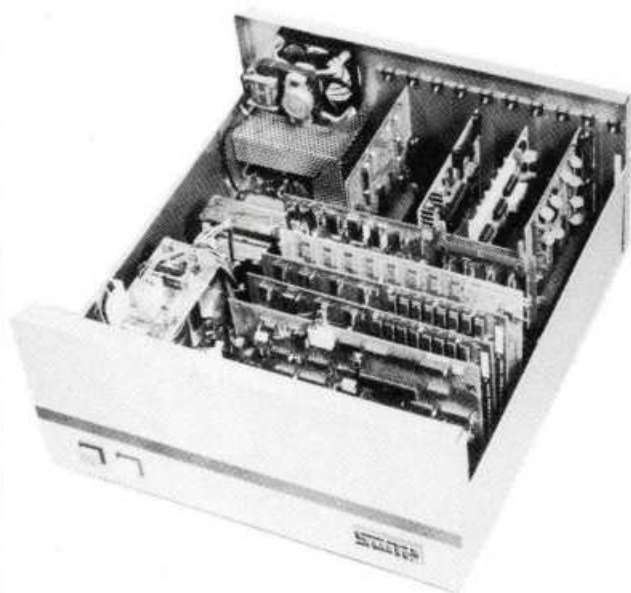
80/8
13 oktober



f 7,50

Waarom naar
Delft voor
een goed advies.

5
JAAR



SWTPC's 09A
MPU MC6809
TOT 256K RAM
2x170K 5" FLOPPY
2x1,2M 8" FLOPPY
16M HARD DISK
VEEL SOFTWARE o.a.
FLEX operating system
TEXT VERWERKING
BASIC's
FORTRAN
PASCAL

Wij zien u graag in onze shop, Vrijheidslaan 18 in Delft, maar bel even vooraf (015) 56 92 68*, dan weet u zeker dat de juiste man u van dienst is en bovengenoemde apparatuur kan demonstreren. Ook kan hij u de combinaties met andere machines tonen zodat u optimale informatie krijgt.

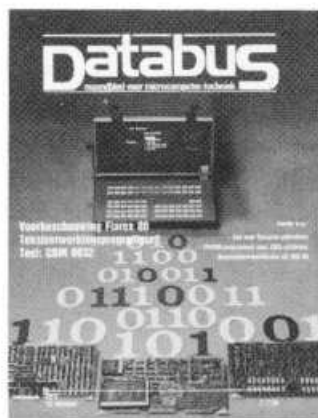
MRL electronics b.v.

The very first computershop in Holland.

Vrijheidslaan 18 Delft
Telefoon 015 - 56 92 68*

Winkelcentrum Buitenhof
Telex 38344

INHOUD



Bij de omslagfoto:
De system-5000, een nieuwe
logic analyzer van
Paratronics, is in staat om
zowel digitale als analoge
fouten op te sporen.
De meetresultaten kunnen
worden weergegeven in een
state-, een timing- en een
waveform diagram.
(Foto: Koning en Hartman
Elektrotechniek, Den Haag)

Een veelzijdig microprocessorsysteem met de 6800/6809 Deel 8	11
Trillend TRS-80 beeld Modificatie van het videogedeelte	20
Samengesteld videosignaal bij de PET/CBM	21
Tekstverwerker in BASIC Deel 1	23
Voorbeschouwing Fiarex '80 Chipbeurs bij uitsteking	31
Programmeren in LISP Deel 2	39
Multi-domain logic analyzer van Paratronics Data-analysesysteem spoort zowel analoge als digitale fouten op	43
Test CBM 8032	51
EPROM-programmer voor 1802-systemen	58
Tips voor Sorcerer-gebruikers	59
Microjournaal	61
Picojournaal	5, 19, 29, 33
Buffers	7
Adverteerdersindex	69

Databus

Uitgave van:
Kluwer Technische Tijdschriften

**Redactie, administratie en
advertentie-afdeling**

Nederland:
Gedempte gracht 4, postbus 23,
7400 GA Deventer
tel.: 05700 - 9 19 11
giro: 861221, telex 49540
België:
Van Putlei 33, 2000 Antwerpen
tel.: 031 - 38 79 86, telex 71663 klutijd

Bankrelaties:

Nederland:
Algemene Bank Nederland, Deventer
no. 596247265

België:
Abonnementen: KBnr. 408-0012005-42
Advertenties: KBnr. 408-0012007-44

Redactie:

H. ten Bosch, hoofdredacteur
ing. J. P. A. van Prooijen, eindredacteur
Inl.: Dinie Kaauw, 05700 - 9 13 74

Lay-out:

R. v.d. Werf en J. Hackmann

Medewerkers:

N. Baaijens, A. M. Bijnen,
ir. F. H. J. F. Janssen, drs. W. D. M. Janssen,
M. Jungerling, J. Kuipers, B. Kuijer, H. Leydens,
ing. TH. C. Lof, J. G. Smilde, D. Winia.

Medewerkers buitenland:

Dr. W. Baier, F. D. Dougherty, D. G. Larsen,
W. Lefebvre, R. Lingier, S. Libes, A. Osborne,
C. A. Titus, J. A. Titus, R. Zaks.

De in Databus opgenomen schema's,
bouwbeschrijvingen en programma's zijn
uitsluitend voor huishoudelijk- en experimenteel
gebruik (octrooiwet).
Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit
tijdschrift wordt voorbehouden. Ongeautoriseerde
verveelvuldiging en/of openbaarmaking van het geheel of
gedeelten daarvan op welke wijze ook is verboden.
© 1980.

ISSN 0167-1340

Abonnementen:

Nederland:
Jaarabonnement (excl. 4% btw) f 68,90
Jaarabonnement buitenland f 104,-
Losse nummers (incl. 4% btw) f 7,50
Luchtposttarieven op aanvraag
Inl.: Hermien Stegeman, 05700 - 9 14 80

België:

Jaarabonnement F 1205 (incl. 6% btw)
Losse nummers F 135 (incl. 6% btw)

Nieuwe abonnees ontvangen van de
administratie een stortings-acceptgirokaart.
Men wordt verzocht voor betaling van het
abonnementsgeld van deze kaart gebruik
te maken.
Opzegging van het abonnement kan
uitsluitend schriftelijk geschieden, uiterlijk
1 maand voor het einde van het
kalenderjaar, nadien vindt automatisch
verlenging voor 1 jaar plaats.

Advertenties:

Nederland:
Verkoop: H. Smienk, 05700 - 9 14 71

België:

Redactie: M. Verstrep, tsl. 33
Advertentie-exploitatie: G. Vercammen, tsl. 20
Reclame en promotie: D. Apers, tsl. 32

Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd
overeenkomstig onze leverings-
voorwaarden, gedeponeerd ter Griffie van
de Arrondissements-Rechtbank en bij de
Kamers van Koophandel in Zutphen.

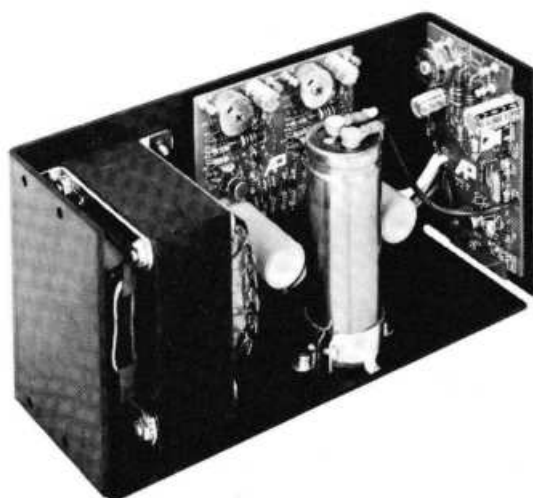
**Versijnt 10 x per jaar (nrs 80/5 en 80/10 zijn
combinatienummers)**

lid NOTU,
Nederlandse Organisatie van
Tijdschrift-Uitgevers
lid FPPB,
Federatie van de Periodieke Pers van België

Portret van Uw voeding:

Adtech's
4e generatie
μ-processor
Krachtpatsers

6 jaar garantie



- * Kortsluitvast
- * beveiligd tegen overbelasting.
- * automatische stroombegrenzing.
- * hermetisch gesloten transistors en I.C.'s- beveiligd tegen overspanning.
- * geen "overshoot" bij in- of uitschakelen.
- * universeel toepasbaar bij 110 of 220 VAC-47 tot 400 Hz met ongereduceerd vermogen
- * elektrostatisch afgeschermd trafo brengt ruis terug van 4 : 1.

meer dan 50.000 uur M.T.B.F. – dus uiterst betrouwbaar
(wij leveren ook Eurokaarten en Mil. spec. voedingen.)

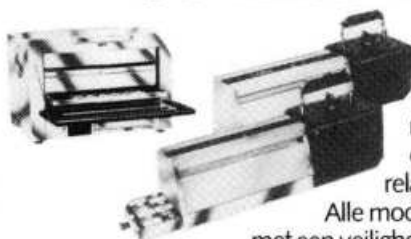
de buizerd electronica bv

postbus 85502

2508 CE den haag

telefoon (070) 46 95 09

GOEDKOPE UV-WISSERS



UV-wissen met de Spectronics modellen is zeer eenvoudig en relatief erg goedkoop.

Alle modellen zijn uitgerust met een veiligheidsschakelaar. De

lampen (254 nm) zijn volledig afgeschermd ingebouwd in een geanodiseerde aluminium behuizing.

Model PE 14/F	; low cost - max 6 EPROMS	Hfl. 185,-
Model PE 14T/F	; low cost + timer	Hfl. 265,-
Model PE 24T/F	; low cost voor 9 EPROMS	Hfl. 345,-
Model PR 125T/F	; max 16 EPROMS in 8 min.	Hfl. 825,-
Model PR 320T/F	; max 36 EPROMS in 8 min.	Hfl. 1245,-
Model PC 1000F	; max 72 EPROMS in 6 min.	Hfl. 2535,-
Model PC 2000F	; max 144 EPROMS in 6 min.	Hfl. 3875,-



DEALERS
WANTED

electronics international bv

Adm. Banckertweg 22 - 2315 SR Leiden - Telefoon 071 - 14 60 45*

CENTRONICS



730-2	80 KOLOMS 21-58 LPM unidirectioneel	1595,-
737-2	80 KOLOMS 50-83 LPM unidirectioneel	2895,-
779-2	132 KOLOMS	2995,-

ALLE PRIJZEN ZIJN EXCL. B.T.W.

Radio Tijhuis

ENSCHDE
DE HEURNE 30-32
(v/h OLDENZAALSESTRAAT)
ELECTRONIKAHUIS B.V. HENGLO - ALMELO

NU OOK ZWOLLE
OUDE VISMARKT 29

PICO JOURNAAL

IEEE/S-100 bus

Deze thans internationaal genormaliseerde bus, die dan ook niet alleen mechanisch „past“, maar ook elektronisch compatibel is, heeft al veel succes ge oogst. Steeds sterker worden de geruchten, dat thans op korte termijn 2 IC's op de markt zullen komen, die de totale interfacing zullen verzorgen. Het zal leiden tot een belangrijke vermindering van het totale aantal benodigde componenten op het S-100 master en slave board. De twee IC's verzorgen busbuffering, besturingssignalen, adresdecode-ring, enz.

HCC-nieuwsbrief

De grootste computerclub in Nederland, de HCC, geeft voor zijn meer dan 3000 leden maandelijks een blad uit, namelijk de HCC-nieuwsbrief. Vanaf begin 1980 verschijnt dit in A4-formaat. Het staat boordevol informatie over bijeenkomsten e.d. van aangesloten verenigingen/gebruikersclubs. Gelukkig hebben de meeste gebruikersclubs zich wel bij de HCC aangesloten. Wil men echter het ledental handhaven en uitbreiden, en dat hoop ik van harte, dan zal men de inhoud aantrekkelijker moeten maken. Een vergelijking met de clubbladen van de TRS-80-, Nascom- en PET-gebruikersclubs, leerde dat de HCC er nog een schepje bij op zal moeten doen. Dat lijkt mij bepaald niet zo moeilijk, want de aangesloten verenigingen leveren voldoende programma's, schema's, adviezen enz. in hun eigen bladen. Desondanks is de HCC beslist de moeite waard en hiervan dient eenieder lid te zijn. Om de kosten behoeft u het niet te laten! (Postbus 149, 2250 AC Voorschoten).

Software

In de HCC-nieuwsbrief nr. 18 van juni/juli 1980, op pagina 23 schrijft de redacteur software Henk Wevers in een lezenswaardig artikel over software en de prijzen die er voor worden gevraagd. Hij is van mening dat, hoe hoger de prijzen van de software zijn, hoe eerder men er toe komt om tot kopiëring over te gaan. Ik denk dat hij niet ver van de waarheid

af zit. Inderdaad is een cassette met „boter kaas en eieren“ of „galgje“ voor 20 tot 25 gulden aan de prijzige kant. Anderzijds is de prijs die hij noemt voor 3 tot 5 spelletjes, namelijk f 10,- tot f 15,- denk ik, ook niet realistisch. Ik wil hier niet in detail op ingaan en een calculatie op tafel leggen voor bijvoorbeeld de aanloopkosten, maar dit bedrag is onmogelijk als tenminste iemand er iets aan wil verdienen, en dat vind ik een realistisch uitgangspunt. Neem nu alleen maar het feit, dat voor korte en lange programma's dezelfde cassette nodig is. Alleen de band is wat langer. De insiders weten echter dat dit niet prijsbepalend is. Het betekent in de praktijk, dat korte banden duurder moeten zijn dan langere. Daarnaast speelt de waarde van de software natuurlijk mee.

Maar nu concreter. Zelf zou ik wel een risico durven nemen en een cassette met ca. 15...20 programmatjes, waaronder spelletjes en subroutines die altijd nodig zijn, te leveren voor ca. f 50,- incl. BTW. Hierbij hoort dan de gedrukte tekst van de programma's met waar nodig enige toelichting. Een voorwaarde zou dan wel zijn, dat de koper zich automatisch verplicht de cassette niet voor duplicering aan derden ter beschikking te stellen. De wet op het auteursrecht biedt hier enige mogelijkheden.

Misschien wil Henk Wevers mij eens laten weten wat hij vindt van de kritiek en ook het idee.

Micropad

Van Micropad kreeg ik een randapparaat onder ogen, dat vele mogelijkheden heeft. Het is een apparaat, waarop men informatie d.m.v. gewoon handschrift vast kan leggen. Met pen of potlood wordt op gewoon papier in blokletters geschreven. Dat wat geschreven is ligt vast op papier en is gelijktijdig zichtbaar op het display dat 40 karakters heeft. Ieder teken dat men schrijft wordt in ASCII omgezet, komt op het display en wordt bovendien naar de computer (op afstand eventueel) gebracht via een RS 232/V24 of 20 mA-stroomlus interface. Het is natuurlijk duidelijk, dat het aantal toepassingsmogelijkheden legio is. Bijvoorbeeld registratie van bezoekers op tentoonstellingen, bezoekers enquêtes, het schrijven van telexberichten, die als ze geschreven zijn via de computer tot ponsband worden verwerkt enz. (Micropad Ltd. Rue Montoyer 39, 1040 - Brussel).

NASCOM op de fles?

Na de vele Amerikaanse firma's die failliet gingen door een te snelle groei, lijkt het erop, dat NASCOM nu het slachtoffer is geworden. Een parallel kan bijna worden getrokken met het debacle van

IMSAI, die in 1979 failliet ging. IMSAI ontwierp een briljante microcomputer, was de motor achter de S-100 bus en kreeg van honderden klanten nog geld voordat kon worden geleverd.

Alléén op basis van het concept was men bereid per apparaat zo'n f 1000,- vooruit te betalen. Met dat geld werd geïnvesteerd in produktieruimte en in een produktielijn. Maar er kwam een tekort aan processoren en geheugens. Velen die vooruit hadden betaald wilden hun geld terug, maar dat was er niet meer, het was geïnvesteerd. Kortom, de deurwaarder op bezoek.

Met Nascom is het eigenlijk nog curieuzer. Een werkelijk prachtig concept voor een microcomputer van Europese bodem. De eerste Europese producent met een omzet van enige importantie (thans zijn er een paar meer). En terecht, zonder ook andere firma's als ACORN ook maar iets tekort te willen doen, de Nascom I en II mogen er zijn. Helaas, ook hier zaten betere technici dan economen aan het roer.

Dat de Nascom op velen grote indruk heeft gemaakt, bewijst het grote aanbod aan accessoires en „add-ons“, van andere fabrikanten. Winchester Technology heeft een Teletext graphic-board, type WT 625, uitgebracht, natuurlijk in kleur. De WT 625 past direct op de Nascom-uitbreidingsprint en bevat alle display mogelijkheden, inclusief 13 kleuren, knipperende letters, enkele rij en dubbele grote letters, enz. De prijs bedraagt £ 140,- (tel.: 09 49 42 15-6 69 16).

Was de behuizing van de CPU en het toetsenbord vaak een probleem, dat is nu opgelost. Voor de Nascom I (past ook op de Superboard UK101) werd een kunststof behuizing gemaakt, die het aanzien belangrijk omhoog haalt. De prijs bedraagt £ 25,- (Microtype, Hemel Hemstead).

Dat Nascom moet doorgaan vindt ook John Margretts, zelf bezitter van Nascom-apparatuur en lid van de Nascom-gebruikersclub. Hij probeert een firma op te richten, samen met andere clubleden en officiële dealers. De curator heeft een gewillig oor, maar op dit moment is nog niet bekend hoeveel geld er op tafel moet komen. John Margretts plan schijnt een behoorlijke kans van slagen te hebben. De aandelen zullen per stuk weinig kosten, zodat iedereen mee kan doen (tel.: 09 49 42 42-51 14 72).

Geen Japanse, maar een Hong Kong imitatie!

Van enkele kanten werd mij informatie aangereikt over de TRS-80 imitatie. Deze blijkt niet uit Japan, maar uit Hong Kong

3 Manieren om zelf uw TI te programmeren



....met modulen....



....met de hand....



....met modulen
of magneetkaartjes....

Met modulen: TI-58 en TI-58C

Op zich is de TI-58 al een baanbrekende rekenmachine. Met zijn maximaal 480 programmastappen of 60 geheugens kan hij vrijwel elk soort berekening aan: van financiële en statistische tot technische en astronomische. De TI-58C voegt daar nog eens het niet onaanzienlijke voordeel van een Constant Memory aan toe. Beide machines zijn bruikbaar met verschillende insteekmodulen. Gratis bijgeleverd wordt de „Master Library” module, slechts een vingernagel groot, maar levert wel 25 extra programma's op wiskundig statistisch en financieel gebied.



Met de hand: TI-57

Een zeer laaggeprijsde machine, erg veelzijdig en met computereigenschappen. Via het simpel indrukken van toetsen, kunt u de TI-57 leren om specifieke problemen op te lossen. De 50 multi-toets programmeerstappen (max. 150 intoetsingen), de 8 meervoudig bruikbare geheugens, de sub-routines, de labels en de geavanceerde rekenlineaalfuncties doen de rest. Ideaal voor vakman, zakenman en student. Het ideale AOS invoersysteem maakt het mogelijk opdrachten in te voeren zoals u ze zou opschrijven.



Met modulen en magneetkaartjes: TI-59

Behalve op insteekmodulen werkt de TI-59 ook met magneetkaartjes. Zodat u uw eigen programma bibliotheek kunt opbouwen naast die welke in de modulen geprogrammeerd zijn. De TI-59 biedt maximaal 960 programmastappen of 100 geheugens.



PC-100C: printer voor de TI-58, TI-58C en TI-59

Een uniek stuk randapparatuur: de programmeerbare TI-58, TI-58C of TI-59 kunnen in een wip op de printer worden bevestigd. Geruisloos en snel wordt uw berekening afgedrukt precies zoals u dat wenst. Zelfs grafische voorstellingen van bepaalde uitkomsten kunnen worden geproduceerd.



adviesprijs incl. BTW:

TI-57 f 139,-, TI-58 f 325,-, TI-58C f 395,-,
TI-59 f 999,-, PC-100C f 939,-.

TEXAS INSTRUMENTS

Texas Instruments Holland B.V., European Consumer Division
Laan van de Helende Meesters 421a, 1186 AL Amstelveen, tel. 020 - 47 33 91



Verkrijgbaar o.a. bij de volgende bedrijven: Amsterdam, ● Lorjé, 3 zaken, 020-232701, ● Valkenberg, 3 zaken, 020-184022, ● Vroom & Dreesmann, 60 zaken, 020-5959111, Den Bosch, ● CIB, 225 zaken, 073-215315, ● Dixons, 41 zaken, 073-420505, Heerlen, ● Sokla, 1 zaak, 045-724379, Hengelo, ● Neco, 25 zaken, 074-427275, Lelystad, ● Capi Lux, 15 zaken, 03200-22844, Nijkerk, ● Expert, 126 zaken, 03494-54894, Pijnacker, ● All Wave, 10 zaken, 01736-5961, Rotterdam, ● KMC, 1 zaak, 010-137070, Tilburg, ● Aarts, 5 zaken, 013-430040, Wychen, ● Veneka, 130 zaken, 08894-12185, Zaandam, ● Wastora, 1 zaak, 075-127127. Volledige dealerlijst op aanvraag verkrijgbaar.

te komen. EACA International produceert het.

Nu eerst het „ding“ zelf maar. Compatibel met de TANDY TRS 80, echter met de volgende verschillen:

- ingebouwde recorder en voeding
- geen pijltoetsen voor cursor
- geen 40 pins, maar een 50 pins connector. Een adapter is leverbaar.

Nu wordt het echter iets ingewikkelder. EACA heeft een gelijknamige dochteronderneming in Amstelveen. Die brengt het systeem onder de naam EG 3003 Video Genie System. Een zeer bekende computershop in Amsterdam, met een filiaal in Rotterdam heeft om hen passende reden het systeem niet in het verkoopprogramma opgenomen. Lowe Electronics in Engeland wel; het kost daar £ 425,-. De verkoop gebeurt er via een dealernet. In Duitsland kost hetzelfde systeem DM 1395,-. Deze bedragen zijn inclusief de BTW, die in beide landen wel lager is dan bij ons.

In Amerika heeft Personal Microcomputer, PMC, dus dezelfde die de verkoop van de Sorcerer van Exidy overnam, het „genie“ onder de code PMC 80 in het programma opgenomen. Nu zal Expert, de Nederlandse importeur van de Sorcerer, wel bij PMC in de Verenigde Staten aan moeten kloppen voor de Sorcerer. Dat is inmiddels gebeurd en men zal nu ook de PMC 80 in het programma opnemen. De prijs zal ongeveer f 1950,- gaan bedragen voor een 4Kbyte RAM, level II machine. Van de marketingorganisatie van Expert mag je verwachten dat nu ook spoedig veel software voor de Nederlandse markt bewerkt zal zijn. Dat zou een zeer belangrijke verrijking zijn, ook voor de Tandy TRS-80 bezitters. Zonder enige twijfel is er voor de TRS-80 veruit de meest software in de wereld en dat moet voor Expert, en zeker voor de toekomstige PMC-80 kopers, bijzonder prettig zijn.

De fabrikant in Hong Kong werkt momenteel aan uitbreidingen, zoals printers en een floppy disk drive. Bovendien zou de afwijkende bus mogelijkheden bieden voor een toekomstige kleuren-aanpassing.

Databus zal de PMC 80/EG 3003/Video Genie spoedig aan de tand kunnen voelen. Een directe confrontatie met de TRS-80 lijkt mij dan ook zeer op zijn plaats.

Tandy-Apple-Commodore-IBM

Werd in deze kolommen het afhaken van Exidy gemeld, met andere merken gaat het kennelijk bijzonder voor de wind. Datamation houdt ieder jaar een onderzoek om vast te stellen hoe het met de 100 grootste computerfabrikanten gaat. Bij deze top 100, aangevoerd door IBM, komen drie microcomputer-

	Nummer		Omzet milj.\$	stijging %
	1978	1979		
IBM	1	1	?	7
Tandy	58	39	150	131
Apple	94	75	55	150
CBM	100	61	75	650

Tabel 1.

fabrikanten voor (tabel 1): Tandy, Apple en Commodore. Interessant is het feit, dat deze drie ook veruit de grootste omzetstijging hadden.

Ook IBM, al jaren lijstaanvoerder, had een omzetstijging van 7%. Dat lijkt niet zo veel als men de stijging van de andere drie in aanmerking neemt, maar men dient zich wel te realiseren, dat het veel eenvoudiger is om de omzet met een hoog percentage te verhogen bij geringe omzet, dan bij het omzetniveau dat IBM heeft bereikt. Let wel, die 7% stijging is al meer dan de \$ 150 miljoen van Tandy.

Apple, die het bijzonder goed doet, schijnt in onderhandeling te zijn met Xerox, om in dat concern te worden opgenomen. Niet onbegrijpelijk, als men zich de enorme kapitalen realiseert die nodig zijn, om bij te kunnen blijven. IBM is al 30 jaar onbetwist de marktleider, en dat niet alleen in de Verenigde Staten, maar in de gehele wereld (en omstreken). Het moet voor IBM dan ook zeer hard zijn aangekomen, dat de Japanse firma Fujitsu Ltd, IBM is voorbijgestreefd, dat wil zeggen, op de Japanse markt. Het ziet er naar uit, dat behalve Fujitsu, ook andere Japanse computerproducenten een aanval op de buitenlandse markten gaan doen. Die aanval gebeurt dan o.a. met soft- en hardware compatibele computers en dat zelfs met medewerking van Europese firma's, zoals Basf, die onder eigen merk een Japans produkt brengt.

Ook Nixdorf bouwt een computer, die zo, zonder aanpassing een IBM kan vervangen, namelijk de 8870.

Zilog maakt verlies

In 1979 zou Zilog maar liest \$ 12 miljoen verlies hebben gemaakt, bij een omzet van \$ 33 miljoen. Nu zijn de aanloopkosten natuurlijk enorm bij het opzetten van een produktielijn voor een processor, maar die van de Z 80 moeten zo langzamerhand toch wel geamortiseerd zijn. Een nieuwe ontwikkeling is de Z 8000, een 16-bit processor, waarvan zéér terecht veel wordt verwacht.

Zilog is een 100% dochteronderneming van EXXON (ESSO-Standard Oil) en zal het dus in 1980 geheel moeten gaan maken en winst moeten tonen, want dat zijn de oliejongens gewend. Toch is het niet of nauwelijks te begrijpen, dat de

producent van de - wat mijns insziens terecht genoemd wordt - beste 8-bit processor, verlies maakt. Of zouden de zgn. second source leveranciers, dus zij die de Z 80 in licentie vervaardigen, méér produceren dan Zilog zelf?

De rubriek Picojournaal wordt verzorgd door Lino Bijnen.

Alle nieuwtjes, roddels, geruchten en tips waarvan u meent dat ze voor publicatie in aanmerking komen, kunnen aan de heer Bijnen worden doorgegeven, die ze dan op „juistheid“ onderzoekt en voor publicatie bewerkt. Natuurlijk kunt u, wat deze rubriek betreft, ook voor vragen en op- of aanmerkingen bij hem terecht.

Het adres is: Lino Bijnen, Alberdingk Thijmlaan 35, 3842 ZB Harderwijk.

Lino

BUFFERS

Gratis voor Databus-abonnees. Opgeven per brief aan redactie Databus, Postbus 23, 7400 GA Deventer. Aanbiedingen met een handelskarakter worden niet opgenomen.

Aangeboden

OSI-Challenger met o.a. 24Kbyte RAM, beeldafmetingen 30 x 48 karakters. 6 mnd. oud, werkt perfect. Van f 2950,- voor f 1950,-.

A. Oosterkim (02209) 25 08.

Praktisch nieuwe Sorcerer computer, 48Kbyte RAM. Nieuwe Teletype 33 printer en cassetterecorder. Aanschafprijs f 6200,-. Te koop voor f 3500,-.

H. Brinkman (02990) 3 04 44.

Siemens microcomputer PC 100, uitgebreid tot 20Kbyte RAM, incl. video-interface. Compleet met BASIC, assembler, monitor en matrixprinter. Volledige documentatie aanwezig. Slechts drie maanden gebruikt. Vraagprijs f 4200,-.

B. Snoeck (03455) 31 15.

Sensatie In Prom

Nieuw!

De UP-803 Prom Programmer van Digitrronics is standaard uitgevoerd met de FAM 01, waarmee meer dan 400 verschillende Prom's en andere logische componenten kunnen worden geprogrammeerd.

Uniek is ook het ingebouwde 5 inch scherm, waarmee bijvoorbeeld

de inhoud van het RAM zeer overzichtelijk kan worden gecontroleerd. Met behulp van het hexadecimale toetsenbord kan men gemakkelijk de inhoud wijzigen, weghalen, opschuiven etc.

Dankzij de ingebouwde 8085 microprocessor kan men software-matig over vele I/O mogelijkheden beschikken. De UP-803 is de enige Programmer met een Intel Multibus* als standaard uitvoering.

Van 4 t/m 6 november (dus tijdens de Fiarex-tentoonstelling) bent u tussen 09.00 en 18.00 uur van harte welkom op onze show in het Crest Hotel vlak bij de RAI in Amsterdam.

Hessing: Professionals in Prom Programming.



HESSING TELECOMMUNICATIE BV

Groen van Prinstererweg 15-17, 3731 HA De Bilt. Postbus 14, 3730 AA De Bilt. Telefoon 030-763521, Telex 47617.

Motorola EXORmacs



MOTOROLA
microsystems

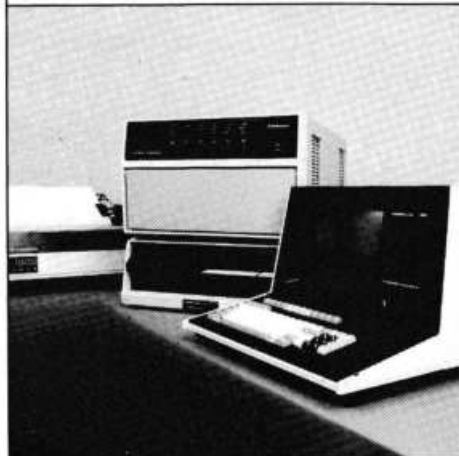
Met de EXORmacs luidt Motorola een nieuw tijdperk in op het gebied van micro's. De EXORmacs, gebouwd als geavanceerd ontwikkelingssysteem voor de MC68000, biedt mogelijkheden, welke een mini evenaren! Met de 32-bit Versabus kunt u zowel de MC68000, als vele huidige en toekomstige processoren toepassen.

Het systeem biedt u:

- double user
- multi user
- dual memory map (32 Mbyte!)
- memory management
- floppy disk
- hard disk

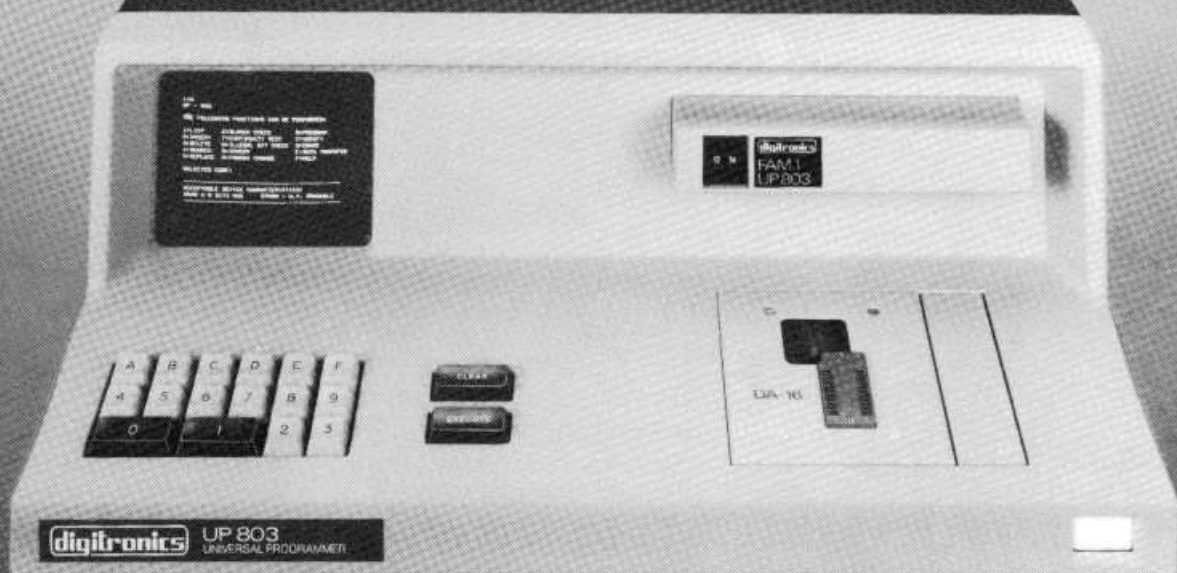
Documentatie op aanvraag.
Uit voorraad leverbaar.

DIODE
Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht
Tel. (030) 884214
202 Rue Picard, 1020 Bruxelles
Tel. (02) 4285105



DIODE

Programming.



alleen voor specialisten....

Digitale specialisten die zich realiseren dat nieuwe technologieën ook nieuwe problemen met zich mee brengen. Met name de microprocessor in het service gebeuren. Nog meer dan welk ander apparaat is de Locator 7201 van Solartron hier op zijn plaats. Een tester/foutzoeker om snel defecten op te sporen in systemen die op digitale technieken zijn gebaseerd.

Voor de specialisten enkele 'kreten': ●signature analysis ●trace analysis ●event/transition counting ●periode/pulsbreedte en frequentie meting ●ingebouwde digitale multimeter met 'autoranging'.

Optional: ●temperatuur en current trace probe ●in-circuit emulatie m.b.v. micropod ●autocompare voor go/no-go testing. En dat alles in een klein en draagbaar instrument met een ergonomisch toetsenbord.



C.N. Rood B.V.
Cort v.d. Lindenstr. 11-13
Postbus 42
2280 AA Rijswijk
Tel. 070-996360
Telex 31238



180

6800

6802

6809

8080

8085

8086

8088

8080

8080

8080

F100

Wilt u meer informatie?
Bel of schrijf even naar de afdeling Digitale Producten.



Wij doen u 'n objektieve propositie omdat wij nu eenmaal niet gebonden zijn...

Datacare is onafhankelijk leverancier van computersystemen en hardware. Dat betekent 'n vrije, vrijwel onbeperkte keuze uit de meest geavanceerde apparatuur en combinaties van apparatuur, ongeacht de toepassing.

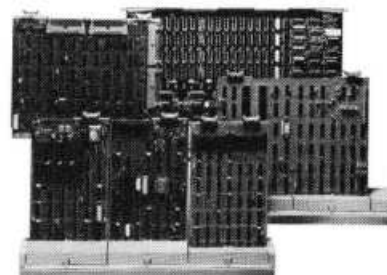
Doorknede know-how levert maatwerk

De mensen van Datacare mogen stuk voor stuk topspecialist heten. Ze kennen de wereld van de automatisering tot in de puntjes en blijven up-to-date. Dat moet 'n eerste vereiste zijn. Want „niet gebonden“ betekent dat er meer mogelijkheden open staan.

U krijgt dus exakt wat 'u nodig heeft. En bij eventuele uitbreiding krijgt u weer 't nieuwste, 't beste geadviseerd. We zitten nu eenmaal niet aan één merk vast.

Initiatiefvolle nazorg

... begint eigenlijk bij 't adequaat begeleiden van het personeel van onze klanten, dat met de apparatuur zal gaan werken. En daarna staat Datacare altijd en door 't hele land direkt klaar met raad en daad. Dat is nu eenmaal de mentaliteit van 't beter willen zijn.



Terminal en peripheral interfaces van MDB-systems.

'n Objektieve propositie in Interfaces en Peripherals

Van Datacare. Want dat is 'n onafhankelijke propositie. Keuze uit 'n breed en meestal uit voorraad leverbaar programma. Voor LSI-11* en PDP-11* computers waaronder:



Digitale taperecorder van Kennedy Corp.

terminal en peripheral interfaces en memory modules.

Verder ook een uniek assortiment tape- en disc-drives. En natuurlijk zorgen wij voor een perfecte koppeling aan uw computer. U begrijpt dat u met Datacare altijd safe zit. Ook prijs-technisch.

*) Digital Equipment Corp.

Bel daarom altijd éérs Datacare voor geavanceerde automatisering

 **datacare bv**

huis ter heideweg 28, postbus 2.
3700 aa zeist. tel.: 03404 - 21344.

Een veelzijdig microprocessorsysteem met de 6800/6909

Deel 8

ing. G. H. P. Köhnke

Eén van de meest voor de hand liggende toepassingen, die zich leent voor parallel interfacing, is wel het programmeren van PROM's. Aangezien dat tevens één van de eerste behoeften is, die ontstaat als men microprocessorsystemen toepast, grijpen wij dit aan om als voorbeeld te dienen.

PROM's verlangen bij het programmeren sturing door een groot aantal gelijktijdige signalen. Bij de byte-georganiseerde PROM's, waarmee het onderhavige systeem is uitgerust, zijn dat:

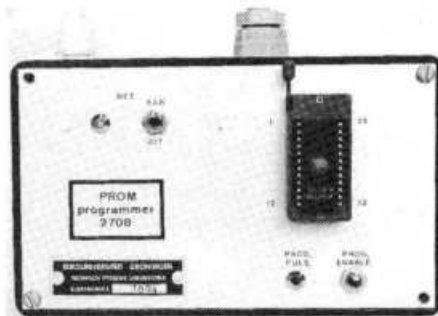
- 8 datasignalen;
- 10, 11 of 12 adressignalen, al naar gelang het een 1, 2 of 4 Kbyte PROM betreft;
- 2 stuur(programmeer)-signalen.

Dit is meer dan één PIA aankan. Aangezien wij persé geen periferie en dus ook geen PROM-programmeermoduul in onze (universele) microcomputers willen inbouwen (we willen ze graag universeel houden) én om vergissingen uit te sluiten én om kosten en moeite te sparen, willen we een extern PROM-programmeermoduul gebruiken, en dat voorzien van slechts één aansluitkabel. Er is om deze redenen gekozen voor een moduul, waarbij het PROM-adres met een teller wordt opgewekt. Voor de adressturing zijn dan maar twee in plaats van 10, 11 of 12 signalen nodig. Het adres, aangeboden aan de PROM, kan steeds met één worden verhoogd door middel van adresimpulsen. In figuur 1 is dit principe getoond, terwijl men ook kan zien, dat het adres ook nog aan een poort, de „NUL-ADRES-EN-POORT”, wordt toegevoerd. Op het moment, dat de teller de nulstand inneemt, maakt de poort de „ZERO ADDRESS” lijn hoog. Uitgaande van deze situatie, die bij het starten van het PROM-programmeerprogramma automatisch wordt ingenomen, kan het programma een teller in het systeem bijhouden, die meeloopt met de teller in het moduul, zodat het programma voortdurend bekend kan zijn met de stand van de adresteller.

Afb. 2 laat het eerste moduul zien, dat is vervaardigd volgens dit concept. Het eigenlijke programmeren van de PROM-locaties komt tot stand door achtereenvolgens de progenable-lijn (fig. 1) hoog te maken, het adres en de daarbij behorende data in te stellen en tenslotte een triggerprog-impuls te geven.

SOFTWARE

De 2708 PROM verlangt bij het programmeren een spanning van +12V op de PE (Program Enable) ingang. De program enable versterker zorgt voor de aanpassing van het TTL-stuursignaal. Met de program one shot wordt de triggerprog-impuls van TTL-niveau omgezet in een programmeerimpuls met een gewenste tijdsduur (hard-ware timing!) met een nominale spanning van 25V, terwijl daarbij ook een stroom kan worden geleverd van circa 20 mA.



Afb. 2.

Het programmeren van de PROM's, die wij op het oog hebben - de UVE (ultra Violet light Erasable) PROM's van de 2700 en de 2500 families - berust op het toevoeren van een hoeveelheid lading aan de geheugencellen, die van uit de „1” toestand (schoon of gewist) in de „0” toestand (geprogrammeerd) moeten worden gezet. Bij de TMS2708 en de TMS2716, die zijn PROM's die drie voedingsspanningen (+12V, +5V, en -5V) vereisen, mag dat volgens de specificaties niet in één keer gebeuren, doch met impulsen van ten hoogste 1 ms tijdsduur per locatie. Kennelijk uit oogpunt van gelijkmatige dissipatie over de chip dienen zo alle locaties na elkaar een programmeerbeurt te krijgen, waarna een nieuwe ronde moet worden begonnen. Dit dient te worden herhaald, tot uiteindelijk de nominale integraalstoot is bereikt van 100 ms per locatie.

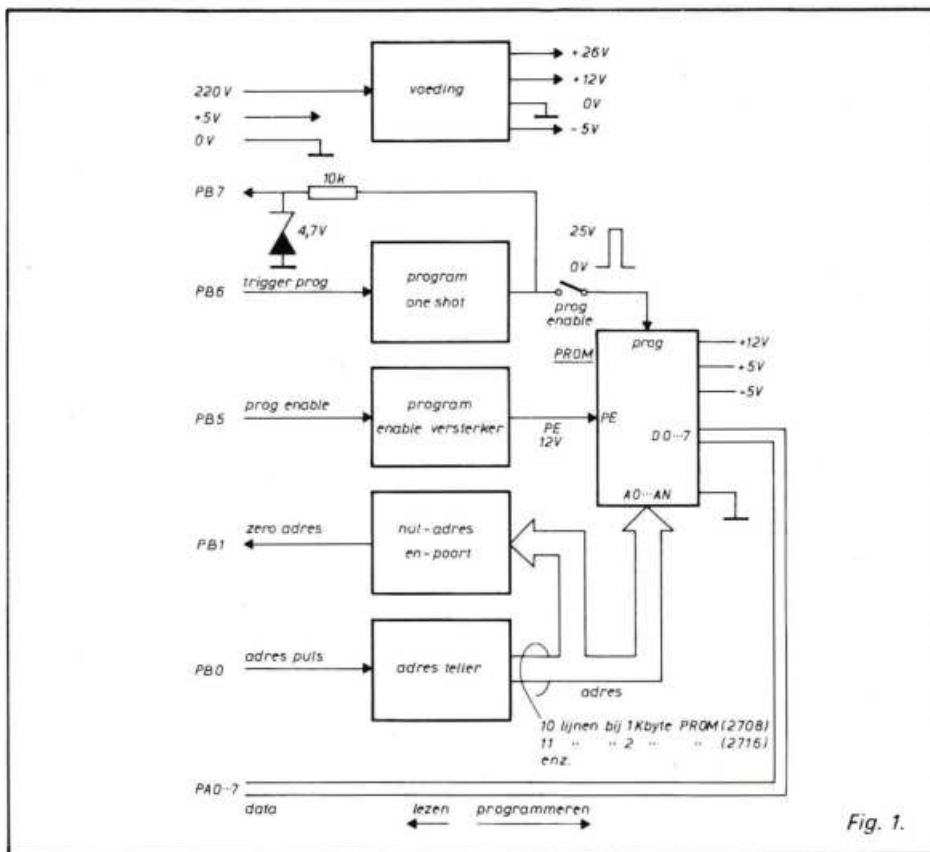


Fig. 1.

Een grote kijk op de kleine computer.

NU OOK IN UTRECHT

Geïnteresseerd in de grote capaciteiten van de kleine computer?

Wilt u alles weten over programmering en wat er nog meer op dit gebied te koop is?

Kom dan kijken in het Capi-Lux Computer Center.

- Bekende merken zoals Apple, Sharp, Hewlett Packard, ITT, TI, Commodore en Philips.
- Bijpassende computermeubelen.
- Diverse typen printers leverbaar, zowel Daisywheel als Matrix.
- Grote collectie wetenschappelijke calculators, o.a. Hewlett Packard en TI.
- Vrijblijvend advies.
- Vakkundige voorlichting.

Maakt u van tevoren even een telefonische afspraak, telefoon 020-643526 of 030-311413.

Wij zorgen dan dat een van onze specialisten aanwezig is die er alle tijd voor neemt om u deskundig te adviseren.

**CAPI-LUX
COMPUTER
CENTER**

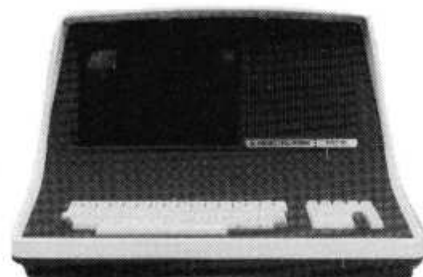
Capi-Lux Computer Center. Scheldeplein 10
(tegenover de RAI), 1078 GR AMSTERDAM.
Maliebaan 80b, 3581 CW UTRECHT.

MINIDISKETTES (BASF)



Voor informatie:
Samsom Efficiency bv
Prins Bernhardlaan 10
2405 VT Alphen aan den Rijn
telefoon
(01720) 6 23 32

INTERTUBE TERMINAL



GEEN OPTIES, ALLES STANDAARD

- 24 regels van 80 karakters; - 25e statusregel voor terminal instelling; - 11 speciale grafische symbolen; - blinking-reverse video-, half intensity-, protected en unprotected fields; - software programmeerbare functie toetsen; - extra numeriek toetsenbord met 18 toetsen; - editing per karakter, regel of pagina; - extra seriële printerpoort; - volledig adresseerbare cursor; - RS 232/9600 baud interface; - battery back up voor status.

Uit voorraad leverbaar.



electronics international bv

Adm. Banckertweg 22 - 2315 SR Leiden - Telefoon 071 - 14 60 45*

Bij PROM's van de genoemde families kunnen zich tussen verschillende merken verrassende verschillen voordoen, zodat men er goed aan doet, steeds de specificaties van hetzelfde merk als dat van de PROM te gebruiken en die met de eigenschappen van het programmeermoduul te verifiëren, alvorens men de PROM in het moduul plaatst. De hier ge-



Op voorwaarde dat men de adreslijnen en de voedingsspanningen aanpast kan men het geschetste moduulprincipe (met adresteller) toepassen voor alle ge-

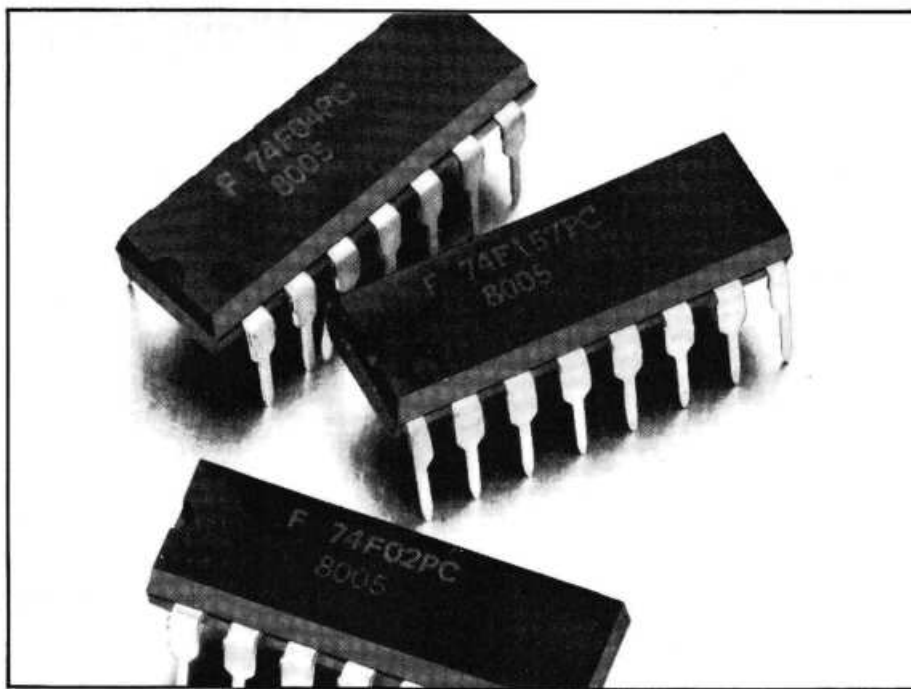
PROM-programmeerprogramma

Terwijl het moduul essentieel is voor de aanpassing van de signalen naar en van de PROM, is een programma onontbeerlijk om ermee te kunnen werken. Het moduul maakt het mogelijk PROM's te programmeren en terug te lezen. Het programma kan dit gemakkelijk maken. Het in afb. 5 afgedrukte programma doet dat zeker. Nadat men het heeft gestart, voert men als het ware een dia-



Korte informatie over de nieuwe en snelste TTL family: FAST

Fairchild introduceert een geheel nieuwe TTL family: 74-FAST (Fairchild Advanced Schottky TTL). Kerngegevens van deze nieuwe IC's: hogere snelheid, lager vermogensverbruik, lagere storingsgevoeligheid. Naast een geheel andere fabricagemethode (Isoplanar II) waren daar ook enige wijzigingen in de basiscircuits voor nodig. Het resultaat is hoogst interessant. In vergelijking met Schottky is FAST 20% sneller. Bij gelijkblijvende uitgangsstroom is de ingangsstroom 3x zo laag als bij Schottky. De oppervlakte van collector, emitter en basis is sterk verkleind, met een verminderde parasitaire capaciteit als resultaat. Zo is een bandbreedte van 5 GHz mogelijk geworden voor een enkele transistor. FAST-circuits die hiermee zijn opgebouwd, leveren dan ook een zeer korte propagatietijd: voor een enkele gate slechts 4,5 ns. Schottky TTL en de nieuwe FAST zijn zonder meer uitwisselbaar, de type aanduiding luidt dan ook 74Fxx. En... Inelco kan diverse types reeds nu uit voorraad leveren.



Voor uitgebreide informatie

Inelco Components and Systems bv, Turfstekerstraat 63, 1431 GD Aalsmeer, Telefoon 02977 - 28855
Inelco Belgium sa, Avenue des Croix de Guerre 94, 1120 Bruxelles, Tel. 02-2160160

The Inelco logo, featuring a stylized, geometric representation of the word 'Inelco' in a bold, sans-serif font.

```

EXBUG09 2.1
*E MD05
MD0509 03.00
*COPY, PROMPG03.L9:1, PCN
S009000050524F4D504721
S11B6000766338DF015810D39B6FCF48401880126057DFCF58DEC39A9
S11B60188EA0258CF0C26037CA02430018F0058EA01E30018FA01EDA
S11B60307CF0127AFB1286FD128A0239BDF227FCB8E9DA8FA0257FA0B0
S11B60482A8E0000FA01E8FA02039AE4F5420434C45415220048DF0C0
S11B6060218D096F01081F260A8DC427F38E60577E0277NE60532082
S11B6078F88E30D4301F264C978FD1173FD1074FD1139544F54414C93
S11B6090204552524F525320048620B7FD128DE1866487A0278D9586E9
S11B60A08D0BDF0188EA0278DF01886FF7DA02426058EA025A68487FD9B
S11B60C0010866087FD1288A0B7FD127DF0122AFB7FD122F8BDD6018E2
S11B608278D8D600927A0A7A02726C186078DF0188D967FFD128D8915
S11B60F07CA023B603CB6FD108EA025A18427287CA02126037CA020A0
S11B61087DA02327188DF018EA0258DF018EA0258DF018EA01EDB0A9
S11B6120F01E8DF0188D600926037FA0238D601826037DA024C0
S11B6138278C860888DF0248EA027EFD18ED603CBDF0218610B7A030
S11B6150228EA01EDDF0188DF0188D6018260A7A02226F0B0D23
S11B6168600926D039D603CB6FD108EA025A784BDD601826037DA02408
S11B618027E7E60F34F483F200486185BDF024BDF0158159398DF059
S11B6198157F0068DF82B19484848481F8948D8ED280E3404A8E01FEF
S11B6180894DF8A02AF7A02A5F394E4F54204845848E0F0A8DF01E83
S11B61C88DF01EDB618A27037E6208E0F0A8FFA784C3FFDC7043025
S11B61E00120F58E0F0A8FFA02886118DF0188DF015815326F98DF0156C
S11B61F8813926078E6201206E2304813126E77FA028890285E800CCE
S11B621087A0888878D858EA0288D0828457A028273401F8CFF0C0C8
S11B6228271F3001A78A18427108E62372038A0454020435324F3254
S11B624020A30018FA02820D18E624E2021AD5402046554C40A7C44
S11B6258A02427928E6261200E434B5340204552524F32048618A8E1D
S11B6270138DF0188DF0248D60797DFCF57DFCF5394A4F564520544FC4
S11B62883A02404C415342041443420047A034280A30012002301FA3
S11B62A0398E62818DF0248EA02C8DF00F810026F0B6F0CFF67F0F0FA
S11B62B8F8F0877F0AFA0288A02C87A02E7FA027F8E6288D8DF0248E93
S11B62D0A02EDDF018D618A265786F0A8FF0F08A02D82A02C76A0E4
S11B62E8347088E08A02C8FA030BFE0A0200F8EA02E8FA030B8A02C8FND
S11B6300A02EDDF018D618A265786F0A8FF0F08A02D82A02C76A0E4
S11B631827178D62958FA0308EA03220E08E6237DF0248EA030BDF055
S11B63301E398E61877E0244343603E454360F3454460F50446146BF
S11B6348F350616D050506994C4661C240462A1524563835154F000D6
S11B63603F20632A68430017E0F188DF021866FFA0278DF0188D967FFD128D8915
S11B637827088E08A02C8FA030BFE0A0200F8EA02E8FA030B8A02C8FND
S11B6390FD107FD13866187FD12860487FD1187FD137FFD127FA023C2
S11B63A8D6365F8D60032718E62600327091F8948D8D60032701D0
S11B63C0F8DF02135028E638A1842604E101270D300130013001300C
S10F638018C636026E8AE02AD8420C192
S90300009C

```

Afb. 6.

van de ronde „FF (hex)“ geprogrammeerd, dus eigenlijk niet geprogrammeerd. Dit gebeurt zo, om aan de eisen van de TMS2708 en TMS2716 te blijven voldoen. Na het programmeren wordt ED automatisch uitgevoerd.

7. LD (Load). Zet het gehele opgegeven geheugengebied op FF (hex) en start vervolgens de lezer. Laadt daarna de gelezen objectcode van het bekende „S1“ formaat in het opgegeven geheugengebied, voorzover dat mogelijk is. De lezer kan zich bevinden in de console-terminal, als dat bijvoorbeeld een Teletype met ponsbandlezer of Texas Instruments terminal met casstereader/recorder is, of in het systeem zelf zoals bij ons het geval is (in een volgend deel komt dit in detail aan de orde). De lezer wordt met de ASCII-besturingskaraters DC1 (lezer aan) en DC3 (lezer uit) bestuurd.

8. MD (Move Data). Verplaatst data van het opgegeven geheugengebied naar een nieuwe bestemming, voorzover dat kan. Het oude en nieuwe gebied mogen elkaar overlappen. Het programma bepaalt vooraf de veilige richting: als de bestemming boven het oorspronkelijke gebied ligt wordt aan het eind begonnen en omgekeerd.

9. RE (ReEnter). Dient om opgegeven geheugengebied te controleren of te wijzigen.

10. QT (Quit). Stopt PROMPG en herstart het programma op F000.

Met de beschikbare commando's is meer mogelijk dan men misschien op

het eerste gezicht zou denken. Naast gewoon recht toe recht aan programmeren kan men bijvoorbeeld:

- PROM's, die niet geheel „vol“ zijn, bijprogrammeren door de PROM-inhoud eerst te kopiëren naar geheugen met SP, dan de toe te voegen code daar achter te plaatsen met MD en LD - met de assembler of met de hand - en vervolgens te programmeren met PP;

- PROM's te kopiëren met SP en PP of, als de PROM in het systeem zit, alleen met PP;

- PROM's combineren met SP, RE, MD en PP.

Oneigenlijk maar toch wel handig gebruik van PROMPG is het initialiseren van een geheugengebied met FF (hex) door middel van LD, en het verplaatsen met MD van bijvoorbeeld hele programma's, die in PROM zijn opgeslagen, maar in RAM moeten draaien (zoals wel wordt gedaan met BASIC-interpreters, editors, assemblers en compilers).

Er is dan ook alle reden voor om het programma PROMPG in PROM in het systeem op te nemen.

Demonstratie PROMPG

Ter aanvulling van de hiervoor gehouden korte bespreking van de commando's van PROMPG, zullen we nu een

Afb. 8.

```

DEMONSTRATIE PROMPG03
*****
" S 3818 6000
BEG ADDR 02C5 A400
END ADDR 62AC A7FF
-----
CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? CC
CLEAR
CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? EC
TOTAL ERRORS 0384
CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? ED
A400 7E 0000 FF
A401 F3 0001 FF
A402 6C 0002 FF
A403 7E 0003 FF
A404 F1 0004 FF
A405 80 0005 FF
A406 7E 0006 FF
A407 F0 0007 FF
TOTAL ERRORS 0384
CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? SP
TOTAL ERRORS 0000
CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? PP
64
TOTAL ERRORS 0000
CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? CC
NOT CLEAR
CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? EC
TOTAL ERRORS 0000
CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? ED
TOTAL ERRORS 0000
CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? PD
0000 7E 82 8F F6 20 20 CA 02 27 F9 B7 20 21 39 A6 00
0010 81 04 27 06 BD 80 03 08 20 F4 39 33 C0 06 3C C4
0020 0F 39 DE B8 E6 02 C1 00 26 12 C6 09 H7 02 E6 01
CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? RE
BEG ADDR A400
END ADDR A7FF
-----
CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? LD
A400 A7FF
OK? Y
S113F0007EF36CFE1807E0F047E13E7E1427E02
S9
#

```

```

EXBUG09 2.1
*E MD05
MD0509 03.00
*COPY, PROMPG03.L0:1, PCN
S009000050524F4D504721
S11B6000766338DF015810D39B6FCF48401880126057DFCF58DEC39A9
S11B60188EA0258CF0C26037CA02430018F0058EA01E30018FA01EDA
S11B60307CF0127AFB1286FD128A0239BDF227FCB8E9DA8FA0257FA0B0
S11B60482A8E0000FA01E8FA02039AE4F5420434C45415220048DF0C0
S11B6060218D096F01081F260A8DC427F38E60577E0277NE60532082
S11B6078F88E30D4301F264C978FD1173FD1074FD1139544F54414C93
S11B6090204552524F525320048620B7FD128DE1866487A0278D9586E9
S11B60A08D0BDF0188EA0278DF01886FF7DA02426058EA025A68487FD9B
S11B60C0010866087FD1288A0B7FD127DF0122AFB7FD122F8BDD6018E2
S11B608278D8D600927A0A7A02726C186078DF0188D967FFD128D8915
S11B60F07CA023B603CB6FD108EA025A18427287CA02126037CA020A0
S11B61087DA02327188DF018EA0258DF018EA0258DF018EA01EDB0A9
S11B6120F01E8DF0188D600926037FA0238D601826037DA024C0
S11B6138278C860888DF0248EA027EFD18ED603CBDF0218610B7A030
S11B6150228EA01EDDF0188DF0188D6018260A7A02226F0B0D23
S11B6168600926D039D603CB6FD108EA025A784BDD601826037DA02408
S11B618027E7E60F34F483F200486185BDF024BDF0158159398DF059
S11B6198157F0068DF82B19484848481F8948D8ED280E3404A8E01FEF
S11B6180894DF8A02AF7A02A5F394E4F54204845848E0F0A8DF01E83
S11B61C88DF01EDB618A27037E6208E0F0A8FFA784C3FFDC7043025
S11B61E00120F58E0F0A8FFA02886118DF0188DF015815326F98DF0156C
S11B61F8813926078E6201206E2304813126E77FA028890285E800CCE
S11B621087A0888878D858EA0288D0828457A028273401F8CFF0C0C8
S11B6228271F3001A78A18427108E62372038A0454020435324F3254
S11B624020A30018FA02820D18E624E2021AD5402046554C40A7C44
S11B6258A02427928E6261200E434B5340204552524F32048618A8E1D
S11B6270138DF0188DF0248D60797DFCF57DFCF5394A4F564520544FC4
S11B62883A02404C415342041443420047A034280A30012002301FA3
S11B62A0398E62818DF0248EA02C8DF00F810026F0B6F0CFF67F0F0FA
S11B62B8F8F0877F0AFA0288A02C87A02E7FA027F8E6288D8DF0248E93
S11B62D0A02EDDF018D618A265786F0A8FF0F08A02D82A02C76A0E4
S11B62E8347088E08A02C8FA030BFE0A0200F8EA02E8FA030B8A02C8FND
S11B6300A02EDDF018D618A265786F0A8FF0F08A02D82A02C76A0E4
S11B631827178D62958FA0308EA03220E08E6237DF0248EA030BDF055
S11B63301E398E61877E0244343603E454360F3454460F50446146BF
S11B6348F350616D050506994C4661C240462A1524563835154F000D6
S11B63603F20632A68430017E0F188DF021866FFA0278DF0188D967FFD128D8915
S11B637827088E08A02C8FA030BFE0A0200F8EA02E8FA030B8A02C8FND
S11B6390FD107FD13866187FD12860487FD1187FD137FFD127FA023C2
S11B63A8D6365F8D60032718E62600327091F8948D8D60032701D0
S11B63C0F8DF02135028E638A1842604E101270D300130013001300C
S10F638018C636026E8AE02AD8420C192
S90300009C

```

Afb. 7.

reeks van handelingen nalopen, zoals die bij het programmeren nalopen, zoals die bij het programmeren van PROM's kan voorkomen. Aangenomen wordt, dat de microcomputer het monitorprogramma MIXBUG uitvoert, PROMPG is geladen op adresgebied beginnend bij 6000 (hex), en het programma module op de juiste PIA is aangesloten.

In de eerste regel van afb.8 ziet men de MIXBUG prompt (") en de start van PROMPG op 6000 (hex). Alle ingetypte invoer is onderstreept, de afsluiting van de commando's met CR is te zien als een afzonderlijk kort streepje. PROMPG toont als eerste de stand van BEG ADDR, die wordt gewijzigd in A400. END ADDR komt op A7FF, waarmee het geheugengebied is opgegeven: van A400 tot en met A7FF, precies 1 Kbyte.

Hierna antwoordt PROMPG met de opsomming van de beschikbare commando's gevolgd door een vraagteken, hetgeen wij de PROMPG-prompt noemen. Een nieuwe PROM werd geplaatst en met commando CC gegeven.

De PROM is schoon gezien de melding CLEAR. Met het commando EC constateren we 384 (hex) verschillen tussen PROM-inhoud en het opgegeven geheugengebied; ED specificeert ze. Na acht regels is de uitvoer gestopt door een willekeurige toets in te drukken en ED werd afgebroken door daarna de CR toets aan te slaan.

Omdat we ter demonstratie een reeds geprogrammeerde PROM willen kopiëren, wordt deze in het modul uitgeleest en met SP wordt zijn inhoud in het opgegeven geheugengebied overgebracht.

COMPAC

computer shop

de complete kijk- en koopwinkel voor de middelgrote en kleine computergebruiker.

BENT U
TOE AAN EEN
EIGEN HOME
COMPUTER?

JA

COMPAC heeft alle bekende merken voor prijzen die ze binnen uw bereik brengen. Advies en demonstratie zoveel u nodig hebt, bij de aankoop en later.

Sharp M.Z. 80; 20K geheugen
Kompleet met beeldscherm en cassette
rec. f 2495,- exkl. BTW

APPLE/APPLE v.a. f 3060,- exkl. BTW
ROCKWELL AIM v.a. f 995,- exkl. BTW
En verder ITT/APPLE
COMMODORE/PET
COMPU COLOR
HEWLETT -
PACKARD



SOFTWARE

voor home computers op cassettes:
een groot assortiment spelletjes,
waardoor het hele gezin er plezier van
beleeft
edukatieve programma's, o.a. een
duidelijke cursus BASIC, waarmee u
straks uw eigen programma's kunt
schrijven.

COMPAC
computers en systemen

een divisie van Acoustical Electronics

NEE

DAI
pc

DAI (de computer van de Teleac
curcus Microprocessors II) v.a.
f 1795,- exkl. BTW

VOORBEELD VAN COMPAC PRIJZEN

Een complete Apple configuratie met een
geheugencapaciteit van 16 K RAM voor
nog geen 8000 gulden exkl. BTW.



APPLE/APPLE f 3060,-
Itoh PRINTER 8300, 80 c. per regel
f 1995,-
COMPAC VIDEO MONITOR 10" f 345,-
APPLE FLOPPY DISK UNIT f 1750,-

OOK ALLE BEKENDE
BOEKEN EN
TIJDSCHRIFTEN

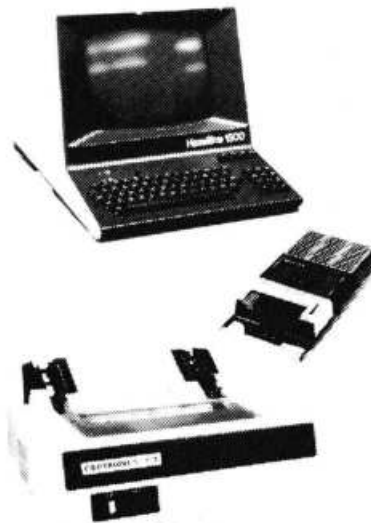


DAN HEBT U
MISSCHIEN AL
EEN COMPUTER?

JA

COMPAC is het adres waar u
echt kunt „winkelen” om de meest
geschikte randapparatuur te vinden
en snel geïnstalleerd te krijgen.

PRINTERS v.a. f 1995,-
DAISY WHEEL PRINTERS
BEELDSCHERMEN MET KEYBOARD
f 2200,-
VIDEO MONITORS v.a. f 345,-
DISK-DRIVES v.a. f 995,-
FLOPPY SCHIJVEN v.a. f 13,50
COMPUTER CASSETTE RECORDER
v.a. f 148,- (prijzen exkl. BTW)



Plaats 25, 2513 AD Den Haag Tel. 070 - 64 59 50
Telex 36732 AE NL Openingstijden: Dinsdag t/m
vrijdag van 10 tot 18 uur zaterdag van 10 tot 14 uur.

```

CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? LD _
A400 A7FF
OK? N
CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? RE _

REG ADDR A400 0 _
END ADDR A7FF 3FF _

CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? LD _
0000 03FF
OK? Y NOT READY S113A400FFFFFFFFFFF
CKSM ERROR
CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? LD _
0000 03FF
OK? Y NOT READY S113A400FFFF
NOT HEX
CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? RE _

REG ADDR 0000 F000 _
END ADDR 03FF F3FF _

CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? LD _
F000 F3FF
OK? Y NOT READY S113A400FF
MEM ERROR
CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? RE _

REG ADDR F000 0 _
END ADDR F3FF 3 _

CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? LD _
0000 0003
OK? Y NOT READY S113A400FFFFFFFFFFF
MEM FULL
CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? RR _

?
CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? RE _

REG ADDR 0000 A440/
REG ADDR A440 A400
END ADDR 0003 A3FF _
REG ADDR A400
END ADDR A3FF A7FF _

CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? RE _

REG ADDR A400
END ADDR A7FF

```

Afb. 9.

Dat slaagt feilloos, gezien de melding na afloop. De schone PROM wordt teruggeplaatst in het moduul en met PP wordt het programmeren ingeleid. Gemeld wordt, dat nog 64hex (100) „ronden“ geprogrammeerd zal worden. Meteen wordt een toets aangeslagen en het programmeren afgebroken. De eerste ronde wordt afgemaakt en aan het eind daarvan blijkt de PROM reeds foutloos. (Toch wordt aangeraden normaliter de specificaties van de PROM aan te houden.) Wanneer het programmeren langer was doorgezeten, zou te zien zijn geweest, dat de „rondenaanwijzer“ steeds met één ronde verlaagd bij elke programmeerronde in een tempo van ongeveer 1/s, zodat de operateur bij elk gewenst aantal ronden programmeren kan onderbreken en/of afbreken. CC bevestigt dat de PROM „not clear“ is. EC en ED geven hetzelfde resultaat als na het programmeren bleek: Total Errors 0000. Met PD wordt de inhoud van de PROM ten dele getoond. Na enkele regels is de uitvoer afgebroken. De PROM is verwijderd en het commando RE wordt gegeven om het geheugengebied te tonen. Het werd niet gewijzigd. Het commando LD meldt het geheugengebied dat met FF (hex) geïnitialiseerd en daarna geladen zal worden en dat, zoals te zien is, het opgegeven gebied is. De vraag „OK?“ wordt gesteld om de gebruiker in de gelegenheid te stellen een eventuele fout te herstellen. Alleen bij het antwoord „Y“ wordt doorgeslagen. Omdat de gebruiker dit antwoord geeft,

wordt de reeds gepositioneerde tape geladen tot het „end of file“ kenmerk S9. Bij het laden wordt getest op een aantal zaken, die in orde moeten zijn en die, als dat niet zo is, worden gemeld. Dit wordt gedemonstreerd in afb. 9.

Ten eerste zien we daarin het afbreken van het LD-commando door het antwoord N. Na RE wordt een nieuw (klad) geheugengebied opgegeven, 0 .. 3FF, en wordt de tape verwijderd. Tijdens de hierna volgende laadpoging wordt door het monitorprogramma geconstateerd en gemeld, dat de lezer „not ready“ is, waardoor automatisch op toetsenbord-invoer wordt teruggeschakeld. Objectcode met een fout wordt ingetypt. Het programma bemerkt dat en meldt de checksum-fout. Dit wordt een paar keer steeds met een ander type-fout herhaald en achtereenvolgens wordt geconstateerd: „not hex“, „mem error“ (memory error; gepoogd werd een PROM te overschrijven), „MEM FULL“ (memory full; opgegeven gebied te klein voor ingevoerde objectcode).

Hierna is een illegaal commando (RR) ingetypt, wat direct wordt beantwoord met „?“ . Tot slot van deze foutenreeks wordt na RE gepoogd het oorspronkelijke geheugengebied weer in te stellen. Eerst wordt daarbij een foutief ingetypt adres hersteld door niet af te sluiten met CR doch met /. Een eindadres dat kleiner is dan het beginadres blijkt ook niet te worden geaccepteerd. RE toont uiteindelijk dat het gebied toch geworden is, wat we wilden.

Het eerste commando in afb. 10 laat zien dat, ondanks het „geknoei“ met de dummy objectcodefiles, waarin het adres A400 voorkwam (afb. 9), de eerder geladen objectcode (afb. 8 onderaan) in tact is gebleven. Met MD wordt vervolgens gepoogd de geheugeninhoud van A400 ... A7FF te verplaatsen naar 8000 (hex). Gemeld wordt dat de bestemming dan als laatste adres 83FF zal hebben. De gebruiker krijgt weer de gelegenheid zich te bedenken. Op de vraag OK?, antwoordt hij met „Y“, zodat het verplaatsen begint. Aangezien op 8000 (hex) geen geheugen is geïnstalleerd, wordt onmiddellijk een fout gemeld. Vervolgens wordt getracht te verplaatsen naar F000, waar PROM zit. Daar de bestemming boven het uitgangsbereik ligt, wordt aan het eind begonnen in verband met mogelijke overlapping. Ook nu bemerkt het programma meteen dat het niet lukt.

De derde MD-opdracht, waarbij wordt verplaatst naar A800, slaagt wel gezien het achterwege blijven van een foutmelding. Er wordt besloten met het commando QT, waardoor de monitor MIX-BUG wordt herstart. De initialisatie van de console-ACIA, die dan plaats heeft, is aanleiding tot het afdrucken van de „!“ . De bereidheid van de monitor om com-

```

CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? ED _

A400 7E 0000 FF
A401 F3 0001 FF
A402 6C 0002 FF
A403 7E 0003 FF
A404 F1 0004 FF
A405 80 0005 FF
A406 7E 0006 FF
A407 F0 0007 FF
A408 E4 0008 FF
A409 7E 0009 FF
A40A F1 000A FF
A40B 3E 000B FF
A40C 7E 000C FF
A40D F1 000D FF
A40E 42 000E FF
A40F 7E 000F FF
TOTAL ERRORS 0010
CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? RE _

REG ADDR A400 _
END ADDR A7FF _

CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? MD _

MOVE TO: 8000 _
LAST AD: 83FF _
OK? Y
MEM ERROR 8000
CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? MD _

MOVE TO: F000 _
LAST AD: F3FF _
OK? Y
MEM ERROR F3FF
CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? MD _

MOVE TO: A800 _
LAST AD: ABFF _
OK? Y
CC EC ED PD SP PP LD MD RE QT ? QT _
!

```

Afb. 10.

mando's te ontvangen, wordt aangegeleid door de monitorprompt (!), waarmee tevens duidelijk is, dat we PROMPG hebben verlaten.

Literatuur.

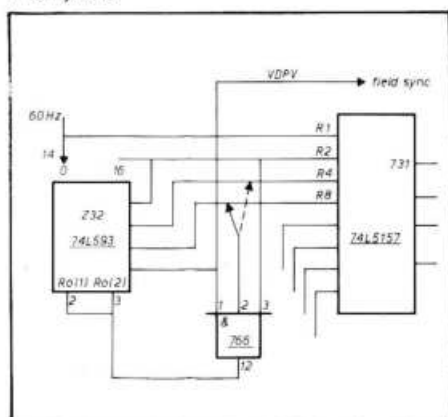
1. Motorola M6800 Microcomputer System Design Data (manual).
2. Texas Instruments specificatiebladen, TMS2708/2716/2516/2532.
3. Motorola specificatiebladen, MCM2708/2716.
4. Köhnke, G. H. P.: A software approach to PROM-programming. Electronic Engineering, Januari 1978; p. 37 .. 40.

Trillend TRS-80 beeld

Een groot euvel van de TRS-80 is het instabiele beeld. Deze instabiliteit verschilt per exemplaar en de opmerkingen hierover variëren van „valt wel mee” tot „als ik een regel in één keer wil lezen, krijg ik kramp in mijn nek”. Waar komt die ellende nu vandaan?

Amerikaanse TV's hebben een horizontale synchronisatie van 15.835 Hz en een verticale van 60 Hz, tegen de Europese die een horizontale synchronisatie hebben van 15.625 Hz en een verticale van 50 Hz. Wanneer men bedenkt dat het Amerikaanse net 60 trillingen per seconde maakt tegen het Europese net 50, is het duidelijk dat met Amerikaanse toestellen in Amerika nooit interferentieproblemen optreden; idem dito met Europese binnen Europa. Nu heeft de TRS-80 de sync -puls van

Fig. 1. Onderbreek de verbinding tussen pin 2 van de 766 en lijn R4 van de 731. Verbind pin 2 met lijn R8.



HARDWARE KRONKELS

Tabel 1. Frequenties en deeltallen berekend bij een oscillatorfrequentie van 10,6410 MHz.

signaalnaam	signaalbron	frequentie	deeltal	opmerkingen
UDRV	Z32 Pin 11	60.00 Hz	177.3517×10^3	verticale referentie
R8	Z32 Pin 8	60.00 Hz	177.3517×10^3	karacterrij
R4	Z32 Pin 9	180.0 Hz	59.11722×10^3	karacterrij
R2	Z32 Pin 12	360.0 Hz	29.55861×10^3	karacterrij
R1	Z65 Pin 12	660.0 Hz	16.12288×10^3	karacterrij
L8	Z12 Pin 11	1.319 kHz	8.067550×10^3	karakter/scanlijn
L4	Z12 Pin 8	2.639 kHz	4.032247×10^3	karakter/scanlijn
L2	Z12 Pin 9	3.959 kHz	2.687825×10^3	karakter/scanlijn
L1	Z12 Pin 12	7.917 kHz	1.344082×10^3	karakter/scanlijn
HDRV	Z50 Pin 11	15.835 kHz	671.9987	Horizontale referentie
C32	Z50 Pin 8	31.670 kHz	335.9993	karakterkolom
C16	Z50 Pin 9	63.340 kHz	167.9997	karakterkolom
C8	Z50 Pin 12	110.840 kHz	96.00414	karakterkolom
C4	Z65 Pin 8	221.69 kHz	47.99991	karakterkolom
C2	Z65 Pin 9	443.38 kHz	23.99995	karakterkolom
C1	Z43 Pin 7	886.756 kHz	12.0003	zie opmerking
Chain	Z43 Pin 9	886.756 kHz	12.0003	delerketen ingang

Opm.: Weergegeven frequentie is die bij een 64-karakter formaat; frequentie is lager bij 32-karakter formaat.

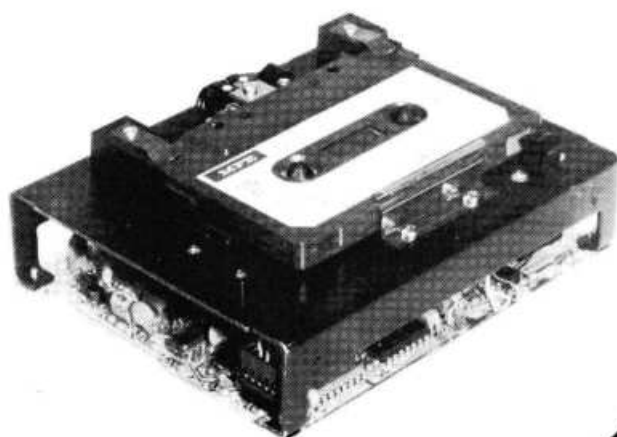
de Amerikaanse bodem. Er ontstaat dus in de monitor een interferentie tussen het net en de verticale sync-puls. Dit veroorzaakt het trillende beeld.

Hoe kom je daar nu af?

De oplossing ligt voor de hand. Zorg dat de sync-puls die in de TRS-80 worden gegenereerd zodanig in frequentie worden verschoven dat zij de Europese zo dicht mogelijk benaderen. Belangrijk hierbij is dat de verticale sync het meest kritisch is.

De sync-pulsen met de juiste frequentie ontstaan door een deling van het aantal pulsen dat van de hoofdosillator afkomt. Zie hiertoe tabel 1.

MFE CORPORATION



DIGITALE CASSETTE AANDRIJVINGEN

voor inbouw

250 B/450 B

geen "veredelde" audio cassette recorders, maar een ontwerp waarbij vanaf het begin is uitgegaan van de betrouwbaarheidseisen die door computer toepassingen gesteld worden. Hierdoor wordt een MTBF van 15.000 uur bereikt en is bijvoorbeeld een "militaire" versie in deze serie leverbaar. Interface boards voor serie en parallel I/O, overeenkomstig ANSI/ECMA normen.

Prijs type 450 B bijna gehalveerd

TEKELEC TA AIRTRONIC

POSTBUS 63 - 2700 AB ZOETERMEER tel.: 079 - 310100

Om de frequentie van de sync-pulsen aan te passen, zijn er dus twee mogelijkheden:

1. pas het deeltal aan
2. pas de frequentie van de hoofdosillator aan

Door toepassing van een combinatie van deze beide mogelijkheden, ontstaat tabel 2. De aangebrachte wijzigingen zijn dus:

1. deeltal van de laatste deling is aangepast (was 11, wordt 13)
2. klokfrequentie is aangepast (was 10,6410 wordt 10,4832 MHz)

Een en ander resulteert in de volgende wijzigingen in de hardware:

1. plaatsing van een nieuw kristal met een frequentie van 10,4832 MHz (20NF-serie res.)
2. verandering van de laatste deler, zodat hij nu door 13 deelt (zie figuur 1)

Wanneer u de betreffende plek op de printplaat van de TRS-80 bekijkt, is de eenvoudigste methode om aan de componentzijde het baantje door te krassen en aan de andere kant een draadje te solderen van pin 8 van Z32 naar het doormetaliserings-gaatje (fig. 2).

Kunt u dat niet zelf?

Geen nood. Tegelijkertijd met deze aankondiging heeft Tandy haar modificatie bekend gemaakt. Dit blijkt dezelfde te zijn. Tandy wil voor u de modificatie aanbrengen volgens het normale reparatiepatroon. Binnen 90 dagen na aankoop

Tabel 2. Frequenties en deeltallen, berekend bij een oscillatorfrequentie van 10,4832 MHz.

signaalnaam	signaalbron	frequentie	deltal	opmerkingen
UDRV	Z32 Pin 11	50 Hz	209664	verticale referentie
R8	Z32 Pin 8	650 Hz	16128	karakterrij
R4	Z32 Pin 9			karakterrij
R2	Z32 Pin 12			karakterrij
R1	Z65 Pin 12			karakterrij
L8	Z12 Pin 11	15.600 kHz	* 1/24	karakter/scanlijn
L4	Z12 Pin 8			karakter/scanlijn
L2	Z12 Pin 9			karakter/scanlijn
L1	Z12 Pin 12			karakter/scanlijn
HDRV	Z50 Pin 11	15.600 kHz	672	horizontale referentie
C32	Z50 Pin 8	873.6 kHz	* 1/56	karakterkolom
C16	Z50 Pin 9			karakterkolom
C8	Z50 Pin 12			karakterkolom
C4	Z65 Pin 8			karakterkolom
C2	Z65 Pin 9			karakterkolom
C1	Z43 Pin 7			zie opmerking
Chain	Z43 Pin 9	873.6 kHz	12	delerketeningang

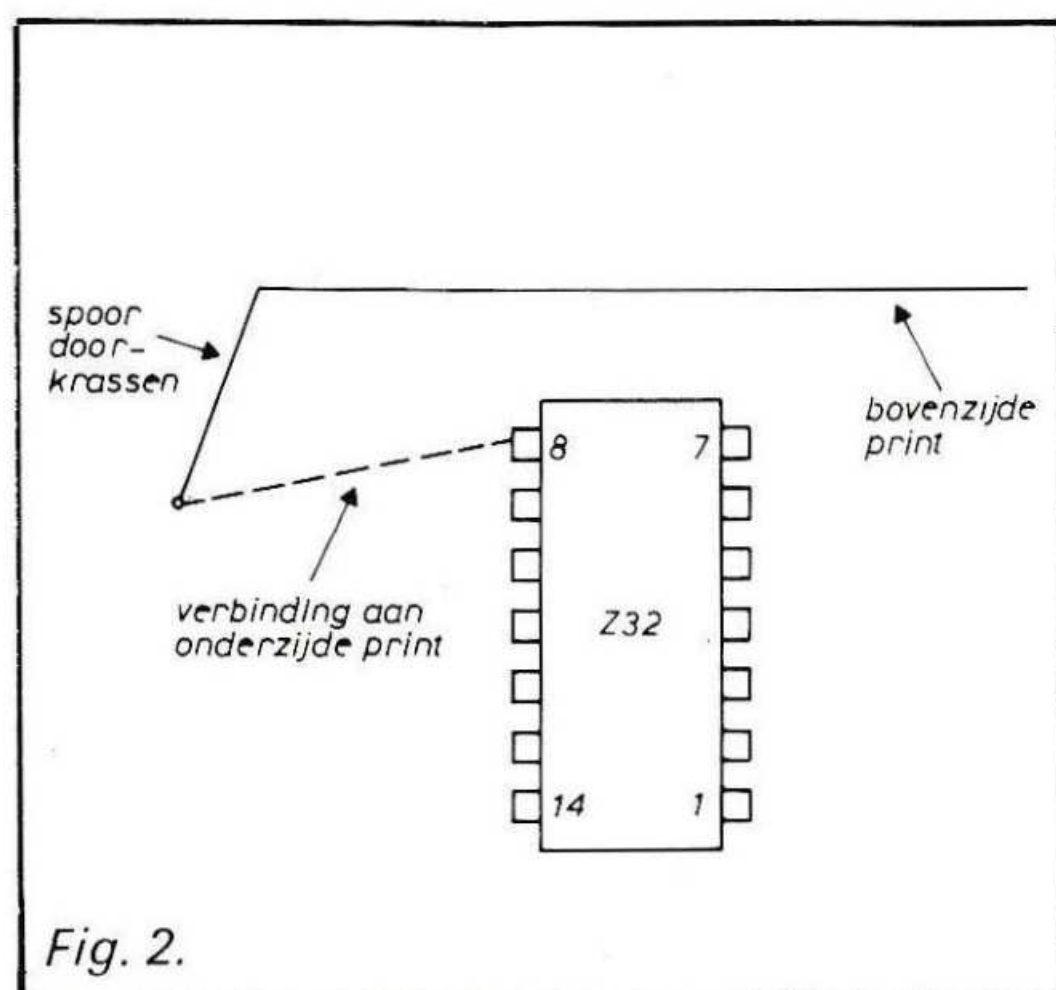


Fig. 2.

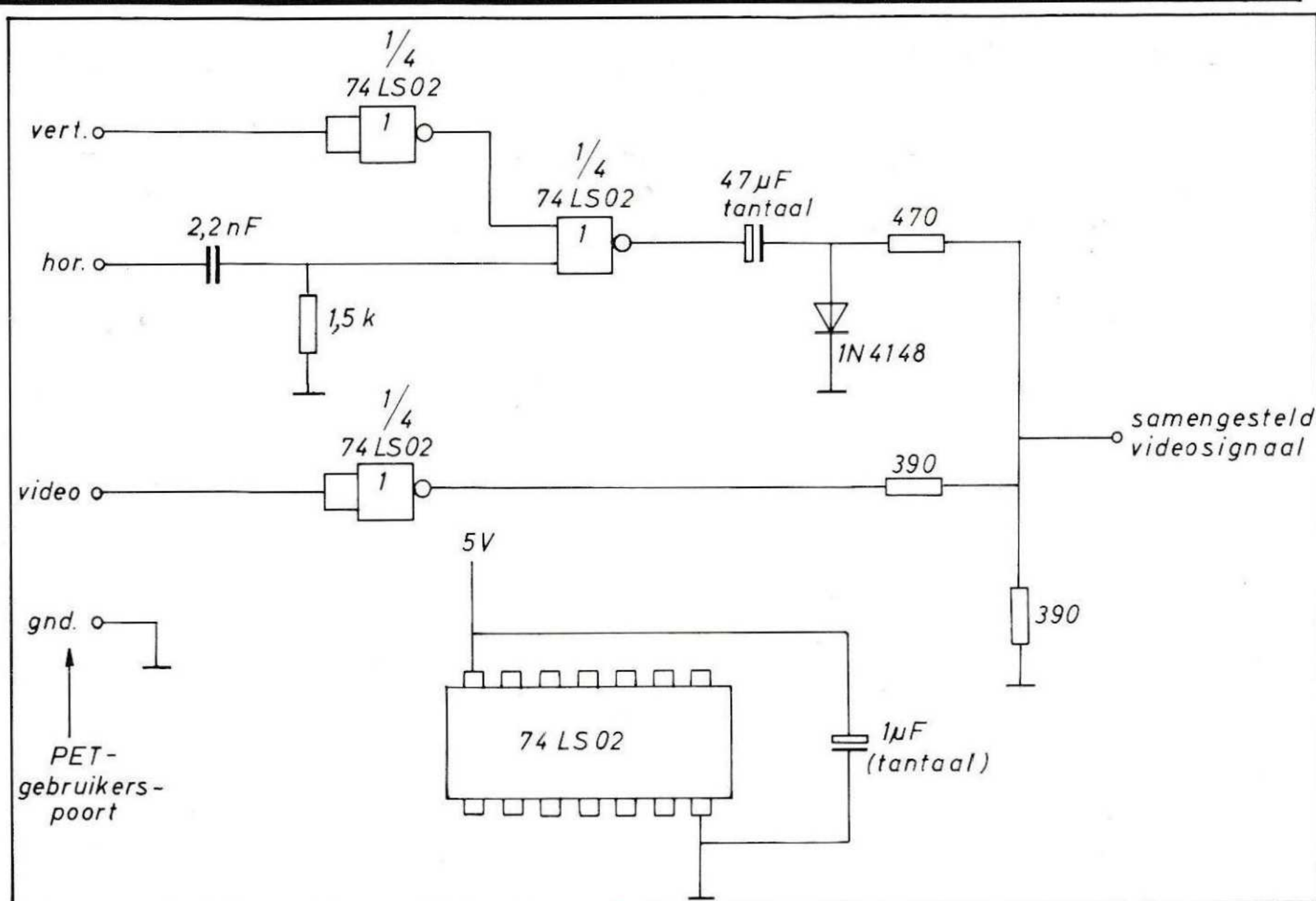
van uw TRS-80 is het gratis. Na de 90 dagen wordt f 52,50 in rekening gebracht.

Resultaat

Het beeld staat stil. Degene die via een HF-modulator zijn TV als monitor gebruikt, krijgt eveneens een stabiel en mooi beeld. Doordat de klokfrequentie slechts zeer weinig is veranderd, heeft dit geen consequenties voor bijv. tape in-en output.

Samengesteld videosignaal bij PET/CBM

Deze eenvoudige schakeling maakt gebruik van de horizontale en verticale video synchronisatiesignalen en van het videosignaal op de gebruikerspoort van de PET/CBM. Resultaat is een samengesteld videosignaal, dat rechtstreeks een HF-modulator of een videomonitor kan sturen, volgens een idee van Commodore Engeland. De benodigde voedingsspanning van + 5V kan men van de 2e cassette recorder aansluiting betrekken. De componentenopstelling is niet kritisch; mochten er desondanks problemen zijn met de horizontale synchronisatie, dan kan men de 1,5 k Ω weerstand aanpassen om de synchronisatiepulsbreedte te veranderen.



MICRO- PROCESSOREN 1980

VERNIEUWD, HERZIEN, AANGEPAST!

"Microprocessoren" heeft zijn nut duidelijk bewezen.

Verwonderlijk is dat niet, want Microprocessoren is het enige Nederlandstalige naslagwerk op het totale gebied van microprocessoren.

En aangezien de techniek van de microprocessor en zijn toepassingen nog steeds in het middelpunt van de belangstelling staan, is dit naslagwerk essentieel voor alle elektronici, ingenieurs en iedereen die uit hoofde van beroep of hobby met microprocessoren te maken heeft.

Een greep uit de inhoud

In de nieuwe uitgave wordt ruime aandacht geschonken aan de volgende onderwerpen:

- randapparatuur
- microprocessorchips
- halfgeleidergeheugens
- personal computers
- monolithische microcomputercomponenten
- bellegeheugens
- microcomputermarkt in Europa
- regels voor het samenstellen van software.

Verder natuurlijk weer een geheel naar woordlengte ingedeeld overzicht van momenteel beschikbare u-p-chips. Met blokschema's, specificaties, hardware en voornaamste gegevens. En compleet met vermelding van de leveranciers.

Zo kunt u bestellen

U kunt dit handige naslagwerk in uw bezit krijgen door de onderstaande coupon in te vullen en op te sturen. Het boek kost f 29.50 plus f 2.50 verzendkosten. (F 490 + F 25).

MICRO PROCESSOREN

Coupon

Hierbij bestel ik de derde uitgave van het naslagwerk "Microprocessoren" à f 29.50 plus f 2.50 verzendkosten. (F 490 + F 25). Ik betaal na ontvangst van uw factuur.

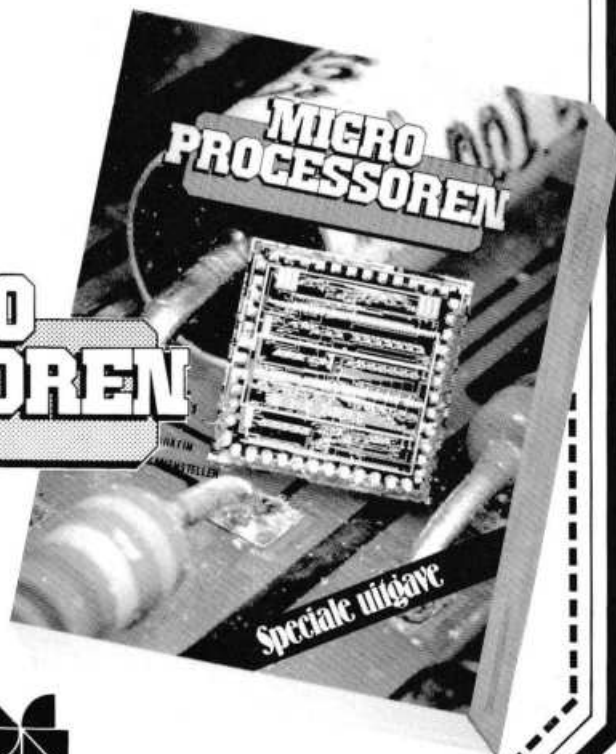
Naam: _____

Adres: _____

Postcode/Woonplaats: _____

Deze bon in een gesloten envelop zonder postzegel sturen naar:

Kluwer Technische Tijdschriften bv,
Antwoordnummer 7, 7400 VB Deventer.
Voor België: Van Putlei 33, 2000 Antwerpen.



Tekstverwerker in BASIC

Deel 1

H. F. van Rietschote

Algemeen gesteld is een editor een computerprogramma dat tekst als invoer en tekst als uitvoer heeft. Wat er tussen invoer en uitvoer met deze tekst gebeurt, is afhankelijk van de gebruiker die via zijn console opdrachten intikt, die door de editor worden uitgevoerd. Voorbeelden van zulke opdrachten zijn: „voeg tekst toe“, „haal tekst weg“ en „verander dit in dat“. De bedoeling van de gebruiker is natuurlijk dat de tekst zodanig door de editor wordt gemanipuleerd, dat die tekst wordt verbeterd of uitgebreid. Een editor wordt dan ook veel gebruikt om bijvoorbeeld programmaregels te corrigeren zodat deze in de verbeterde vorm het programma goed uitvoeren. Over de toepasbaarheid van een editor op verschillende gebieden zullen we het hierna uitvoerig hebben. Maar eerst zullen we een korte blik werpen op de geschiedenis van de editor in het algemeen.

Nadat we hebben besproken wat wel en niet onder een editor wordt verstaan zullen we vervolgens overgaan tot het ontwerpen van een dergelijk programma. We zullen als programmeertaal BASIC gebruiken, niet vanwege alle voordelen die deze taal zou hebben (integendeel), maar om de eenvoudige reden dat we een taal willen gebruiken die op een willekeurig microcomputersysteem kan draaien. Op de voor- en nadelen van BASIC als taal zullen we eveneens ingaan. Vooraf aan de implementatie, noemen we een aantal eigenschappen die onontbeerlijk worden geacht voor een editor.

De implementatie (deel 2 van deze artikelenreeks) van het editor-programma zal stapsgewijs gaan, zodat ieder die het er voor over heeft om wat tikwerk te verrichten, met slechts een paar regels BASIC zijn editor als het ware ziet groeien. We zullen de editor steeds uitbreiden met een nieuwe mogelijkheid die we dan realiseren in een klein aantal BASIC-statements. De nieuwe gebruiker kan dit stuk dan volledig debuggen (foutloos laten werken) en daarna het artikel verder doorwerken. Bij elk stuk programma wordt geprobeerd de bedoeling zo goed mogelijk uit te leggen.

Voordat men nu al te enthousiast wordt nog dit: ondanks verwoede pogingen is het niet gelukt om een volledig systeem-onafhankelijk programma te schrijven. Hiervoor zijn twee redenen aan te wijzen, nl. het feit dat de gebruikte computer (een Apple) geen kleine letters kent en dat de file-handling (zo belangrijk in een editor) altijd zeer systeemgericht is. Door het gebrek aan kleine letters is er wat extra BASIC en een kleine machine-routine nodig om dit te verhelpen. Als u in het gelukkige bezit bent van een systeem dat dit gebrek niet heeft, dan wordt

SOFTWARE KRONKELS

de editor hierdoor alleen maar simpeler en blijft dit artikel zeker toepasbaar. Voor diegenen onder u die hetzelfde euvel hebben met hun systeem, hoop ik dat de door mij gebruikte truc via de machine-routine ook op uw systeem (in misschien een gewijzigde versie) toepasbaar is.

Het probleem van de file-handling is bij de Apple nauwelijks aanwezig, deze is juist erg goed; een volledige controle van de disk via BASIC is mogelijk en er wordt hiervan in de editor ook druk gebruik gemaakt. De file-handling voor een willekeurig ander systeem kan hier niet worden gegeven, doch voor eventuele speciale problemen met een redelijk bekend „merk“ is er altijd een gewillig oor bij de lokale hobby-computerclub.

Mocht u niet besluiten om deze editor als zodanig te implementeren op uw systeem dan hoop ik toch dat deze verhandeling een inzicht geeft in de werkwijze van een editor, en dat dit misschien een aanleiding is voor een eventuele zelfbouw.

Voor de volledigheid nog dit: het „dialect“ van BASIC dat hier wordt gebruikt is de versie van Microsoft en wel de zgn. Applesoft-versie (ook wel bekend als Palsoft).

Geschiedenis van de editor

Voordat we precies kunnen beschrijven wat een editor is en doet zullen we eerst een kijkje nemen in zijn ontstaansge-

schiedenis. Deze is namelijk bepalend voor wat men tegenwoordig onder een editor verstaat en wat men er vroeger onder heeft verstaan. Zoals altijd was de noodzaak de moeder van de uitvinding; tijdens de dagen van de glorieuze „reuzen“ (de grote computersystemen) werden deze „geprogrammeerd“ met de zgn. ponskaarten.

In deze kaarten werden met behulp van een ponsmachine gaatjes aangebracht die een bepaalde code vormden die dan weer door de computer als letters of cijfers werden geïnterpreteerd. Elke ponskaart bevatte één programmaregel. Een FORTRAN-programma van 200 regels werd dus weergegeven m.b.v. 200 ponskaarten. Deze kaarten werden in de computer ingelezen. Was er een tikfout in bijvoorbeeld regel 123 gesloten dan werd dit braaf gemeld door de computer met zoiets als: SYNTAX-ERROR IN CARD NR. 123. Men wist dan dat deze kaart een fout bevatte. Nadat de kaarten weer in het bezit van de programmeur waren werd de bedoelde kaart nauwkeurig bestudeerd en de fout op papier hersteld. Daarna werd er tijd gereserveerd op de ponsmachine en werd kaart nr. 123 overgetypt en de fout (hopelijk) verbeterd. Hierna werden de kaarten weer aangeboden aan de computer en dan bleek vaak dat in dezelfde kaart 123 weer een fout zat en wel in een stuk van de zin dat op de originele kaart goed was!

Frustratie alom. Dit was dan ook de reden om een programma te ontwikkelen dat tekst als invoer heeft en waarmee deze tekst kan worden veranderd. De tekst bevindt zich ergens in het achtergrondgeheugen van de computer en is een kopie van bovengenoemde programmakkaarten. De bij elkaar behorende groep regels noemde men een file, een begrip dat van oorsprong helemaal niets met computers te maken heeft. Een file is de (Engelse) naam voor een soort kaartenbak, u kent ze wel, waar u bijvoorbeeld kookrecepten in bewaart. Een file is dus wat de oorspronkelijke betekenis van het woord aangaf: een computerversie van een kaartenbak. Dat een programma als een editor alleen zin heeft in een time-sharing omgeving is duidelijk, de tijd die vergaat tussen twee toetsaanslagen van een mens is, zeker voor de destijds heel dure computers, een ongelooflijk lange tijd. Deze kostbare tijd kan met behulp van time-sharing erg goed worden benut door een ander programma. (Dit kan op zijn beurt natuurlijk weer een editor zijn).

Nadat aldus computerprogrammeurs tevreden waren gesteld kwam er behoefte aan tekstbewerking in de administratieve sector. Misschien omdat programmeurs stukken lieten tikken die keer op keer moesten worden verbeterd en overgetikt door de zielige secretares-

"Tektronix understands"

μP Based Design.

Nieuwe 7D02 Logic Analyzer heeft 52 kanalen, biedt support aan 16-bit μP's en gebruikt eenvoudige microprocessor mnemonics.

De nieuwe Tektronix 7D02 is een eenvoudig te bedienen, programmeerbare Logic Analyzer, met een geheel eigen gebruikerstaal, waarmee de voor het opsporen van systeemfouten benodigde tijd wordt geminimaliseerd.

Het 52 bits brede geheugen (dus 52 kanalen) is het grootste dat op dit ogenblik te krijgen is. Adres, data en besturingssignalen van alle populaire 8-bit en 16-bit microprocessors worden visueel weergegeven.

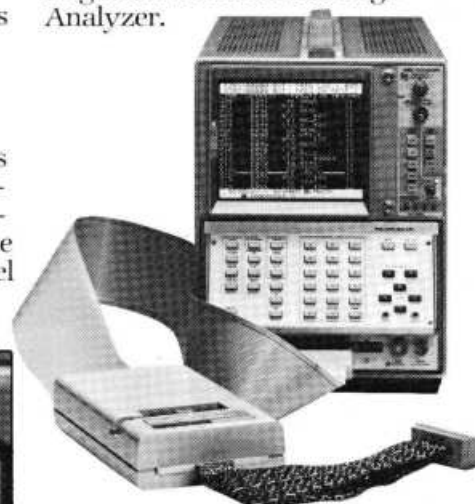
De 7D02 is een universeel stuk gereedschap, ideaal voor ontwikkelingswerk, bij fabricage en bij service aan digitale systemen.

Door veelzijdige programmeringsmogelijkheden kunnen complexe programma's of datapatronen op een uiterst simpele wijze gecontroleerd worden. Ook kan er gekozen worden welke test of functie uitgevoerd zal worden. Door het gebruik van microprocessor mnemonics vervalt het tijdrovende en vervelende vertalen van hex- of octale codes bij software debugging.

De analyzer – uitgevoerd als plug-in unit voor de 7000 oscilloskoopserie – heeft vier afzonderlijke woordherkenners plus twee universele counters die elk zowel in time als event mode gebruikt kunnen worden.

Tektronix 7D02: De nieuwe standaard in logic analysis

Met de onderstaande coupon kunt u nadere informatie verkrijgen over de 7D02 en de speciaal voor service-toepassingen ontwikkelde 308 Logic Analyzer.



Graag ontvang ik nadere informatie over
7D02 Logic Analyzer
308 Logic Analyzer

Bedrijf of instelling

Afdeling

Naam

Functie

Adres

Postcode + plaats

Coupon in ongefrankeerde envelop
zenden aan: **Tektronix Holland NV**
Antwoordnummer 8538. 1160 VC
Badhoevedorp. Tel. 02968-1456

Tektronix
COMMITTED TO EXCELLENCE

ses. De programmeurs waren erg verwend met hun snelle en gehoorzame computer die dit „stomme“ werk in een ommezien zonder klagen deed met als resultaat een mooie verse kopie van de tekst op de line printer. Op dat moment werd de tekst-editor geboren: een programma dat tekst, wat niet bedoeld is als programma, verwerkt op aanwijzingen van de gebruiker. En deze gebruiker was nu niet een ervaren programmeur maar een secretaresse met zo goed als geen ervaring in computergebruik. Het zou misschien hierdoor kunnen zijn dat langzamerhand de computer van „eng apparaat“ naar geaccepteerde hulp evolueerde.

Heden ten dage bestaan er systemen die zelfs in staat zijn om een type-setter aan te sturen waarmee boeken worden gedrukt. Ook het aloude vak van letterzetter bij een krant wordt door een afstammeling van de allereerste editor bedreigd.

Toepassingen

We zullen nu aandacht besteden aan de verschillende soorten editors die in omloop zijn. Allereerst is er de zogenaamde BASIC-editor (niet te verwarren met een editor in BASIC). Deze editor is bijna elke microcomputerprogrammeur bekend: het BASIC-programma wordt gewoon ingetikt met voor elke regel een nummer. Blijkt nu bij inspectie dat regel 10 bijvoorbeeld fout is dan tikken we opnieuw deze regel in, voorafgegaan door het nummer 10. Wat we dus eigenlijk doen is de tekst (ons programma) opdelen in stukken: de zogenaamde regels. Elke regel voorzien we van een nummer. Tikken we nu eerst regel 10 en dan regel 5 in, dan zal de BASIC-editor regel 5 vóór regel 10 zetten. Aangezien de BASIC-tekst één geheel vormt zal regel 10 naar beneden worden geschoven om plaats te maken voor regel 5. In zoverre is dit een editor waarmee we fouten in de tekst kunnen verbeteren, door de hele regel waarin de fout zich bevindt over te tikken. Een BASIC-editor kan dan ook het best worden vergeleken met de hierboven omschreven procedure van de ponskaarten met FORTRAN-regels erop. Is een kaart (hier regel) fout dan moet hij volledig worden overgetikt. Bij ponskaarten wordt de gecorrigeerde kaart met de hand op de juiste plaats in de kaartenbak gezet, met de BASIC-editor gaat dit „vanzelf“ als we het nummer van de regel meegeven. Dit soort editors is dus alleen geschikt voor BASIC-programma's.

Een wat meer geavanceerdere editor komen we tegen bij de moderne time-sharing computers. Met behulp van deze editor kunnen computerprogramma's (tenminste de tekstvorm ervan)

worden verbeterd of veranderd. Deze editor werkt meestal alleen met hoofdletters, maar kan verder een willekeurige rij karakters veranderen in een andere willekeurige rij. De editor wordt ook veel gebruikt om invoer voor een programma te maken. Er wordt een aantal getallen ingetikt die tezamen de invoer voor het programma vormen. Tijdens de executie zal het programma de file waarin deze getallen zich bevinden inlezen als werden ze direct ingetikt door de gebruiker. Ook hier geldt dat, als de invoer fout blijkt, deze kan worden verbeterd door middel van de editor en wat goed was blijft zo. De editor kan ook worden gebruikt bij het bekijken van bepaalde stukken van de uitvoer. De door het programma geproduceerde uitvoer wordt bewaard als tekst-file. M.b.v. de editor zoeken we de interessante stukken er uit en laten deze uitprinten. Voorwaar, een besparing van papier.

Een laatste categorie editors die we hier willen noemen is het type waarvan wij er hier een hopen te ontwikkelen. Een editor die zowel hoofd- als kleine letters kent en die verder elke combinatie van karakters en leestekens kan vervangen door een andere combinatie, of kan verplaatsen naar een willekeurige plaats in de tekst. In het nu volgende hoofdstuk zullen we verder ingaan op dit soort editors en aan de hand van de gebruiksmogelijkheden een pakket van eisen opstellen waaraan de door ons te ontwikkelen editor moet voldoen.

Eisen

Wat moeten en mogen we eisen van een editor? De allereerste eis is dat de editor foutloos moet werken. Dit geldt natuurlijk heel algemeen voor een programma maar de frustratie van een niet werkende editor na 2 uur tekstinvoer is iets groter dan bij een programma dat na een korte tijd een SYNTAX-ERROR geeft. Ook is de foutloosheid van belang, omdat editors vaak worden gebruikt door „naïeve“ gebruikers (mensen die van computers (nog) niet veel weten). Voor deze categorie is een crash van de editor zeer onbegrijpelijk, want hun tikmachine deed dit nooit. (Hoogstens een lint dat breekt of twee aanslagen door elkaar.)

De commando's moeten zinvol zijn, de structuur zo simpel mogelijk en de vorm van de verschillende commando's zo gelijk mogelijk. (Aangezien de hier beschreven editor in oorsprong alleen voor mijzelf was bedoeld heb ik deze regel misschien in uw ogen wel wat vaak gebroken). Verder moet de editor snel werken, niets is frustrerender dan een programma dat minuten op zich laat wachten terwijl er

niets interessants op het scherm gebeurt.

Tot zover de algemene eisen; we zullen nu stuk voor stuk de verschillende mogelijkheden/noodzakelijkheden van de editor bespreken. (Om aan te sluiten bij de programmalisting zullen we de namen van de commando's in het Engels geven).

Add

Dit commando dient om tekst toe te voegen, ook wanneer er nog geen tekst aanwezig is. Vanaf het add-commando zal alle ingetikte tekst bij de oude worden gevoegd. Dit toevoegen gaat door totdat een speciaal afgesproken karakter wordt ingetikt. Bij onze editor is dit een ctrl s. (We zullen control karakters in het vervolg aangeven met een " ervoor). Na "s zal de editor dus opnieuw commando's kunnen uitvoeren en alle vanaf nu getikte tekst zal als commando worden opgevat.

Print

Om de tot nu toe ingevoerde tekst te bekijken hebben we het print-commando. Alle ingetikte tekst zal op het scherm verschijnen. Vooral voor gebruikers van beeldschermen is het aanbevelenswaardig om een mogelijkheid te hebben deze listing permanent of tijdelijk te stoppen. In onze editor zal elke ingedrukte toets de listing doen stoppen en elke toetsindruk daarna de listing doen hervatten. Een permanente stop gaat m.b.v. een "o Van: Onderdruk Output).

List

Aangezien we straks de editor zullen moeten meedelen in welke regel we willen veranderen is het nuttig om ook een listing te kunnen krijgen van de ingevoerde tekst, compleet met regelnummers. Dit doen we met het list-commando. Tevens geven we hier een lijst van regelnummers op die moeten worden geprint. En ook hier geldt de permanente/tijdelijke stopmogelijkheid.

Edit

Om in staat te zijn kleine veranderingen aan te brengen in de tekst, moeten we een regel kunnen weergeven op het scherm zodat deze door middel van een paar toetsaanslagen wordt verbeterd. Met dit edit-commando wordt de gevraagde regel op het scherm gezet en kunnen we met behulp van de cursor verbeteringen invoeren. Blijkt de regel echter goed dan moeten we het origineel kunnen laten staan.

Delete

Delete is het weghalen van één of meer regels. Voordat deze nogal ingrijpende handeling plaats vindt moet er een waarschuwing op het scherm verschijnen, waarop een bepaalde code moet

worden ingetikt. Dit is om te voorkomen dat bijvoorbeeld i.p.v. een volledige list een volledige delete optreedt. Is de code fout, dan gebeurt er niets.

Nadat een aantal regels „ge-delete” is, moet het ontstane gat worden opgevuld door de overblijvende tekst op te schuiven.

Insert

Het invoegen van tekst tussen twee al bestaande regels gaat m.b.v. het insert-commando. Na dit commando wordt alle ingetikte tekst geplaatst na de opgegeven regel. Gestopt met invoegen moet gebeuren op dezelfde wijze als met het toevoegen (dus hier met een "s).

Change

Met dit commando wordt een bepaalde string karakters veranderd in een andere (of lege string). De gebruiker geeft op in welke regels een verandering plaatsvindt. Nadat de veranderingen zijn aangebracht, moet de gebruiker in staat zijn om dit waar te nemen.

Save

Om een aantal regels te verplaatsen moet het mogelijk zijn om deze tekst even „ergens” anders neer te zetten. Met behulp van het save-commando be-

waren we een aantal regels die we dan met het unsave-commando weer ergens anders in de tekst neer kunnen zetten.

Unsave: Zie Save.

Kill

Voor het totaal vernietigen van wat voor tekstinvoer dan ook, gebruiken we een kill-commando. Ook hier geldt: eerst een waarschuwing met daarop volgend de juiste code, en dan pas wordt het commando uitgevoerd. Alhoewel hetzelfde resultaat kan worden bereikt met een delete-opdracht zal dit commando toch de voorkeur verdienen voor een algehele schoonmaak, omdat hiervoor niet het laatste regelnummer bekend hoeft te zijn.

Free

Vooraf-voor lange tekst files is het belangrijk te weten hoeveel tekst nog kan worden ingetikt voordat de computer „vol” is. Hiervoor is het free-commando aanwezig.

Find/Get

Om te weten te komen of een bepaalde combinatie van karakters optreedt in de tekst, gebruiken we het find- of get-commando. Het eerste commando

zoekt tot en met de eerste keer dat de gezochte combinatie voorkomt, het tweede commando zoekt alle combinaties.

Ook hier geldt dat de listing van onbelangrijke stukken gestopt moet kunnen worden ("o).

Write/Read

Worden achtereenvolgens gebruikt om de getikte tekst te bewaren op schijf of vanaf schijf in de computer in te lezen.

Niet te stellen eisen aan de editor

Bij bovenstaande lijst zal een ieder die bekend is met word-processing (het Engelse begrip voor tekstverwerking) opmerken dat er nog al wat mogelijkheden ontbreken, zoals: automatische pagina-indeling, linker- en rechter kantlijnmogelijkheden, onderstrepen, enzovoort. Heel algemeen dus alles wat met de uiteindelijke vorm van de tekst te maken heeft. Bewust is gekozen voor alleen die commando's die de editor in staat stellen om de *inhoud* van de tekst te bewerken. Voor de *vorm* van de tekst gebruikte men beter een apart programma, de zogenaamde „formatter”. Deze leest de uitvoer van de editor in en zorgt ervoor

EUROKA OY

MC 6809 op EUROkaart.

De Finse fabrikant van professionele producten gebaseerd op microprocessors EUROKA OY heeft haar EUROkaart familie uitgebreid met een 6809 processormodule. Naast deze EUROkaarten biedt EUROKA ook complete systemen met BASIC, intelligente interfaces tussen HP-IB en serie-terminals en de SYNTHE 2, die uit een ASCII-string gesproken woord genereert.

Diode kan u helpen bij het realiseren van uw projecten met deze modules en systemen.

De EUROKA modules geven 6800 intelligentie aan uw EUROkaartsystemen:

CPU 010: MC6800, 640B RAM, 1kB EPROM, RS 232

CPU 012: MC6802, 2kB RAM, 4/8kB EPROM, 2kB monitor ROM, 24 + 6 I/O, serie I/O, cassette interface, counter/timer.

CPU 019: MC6809, 2kB RAM, 4/8 kB EPROM, PIA, ACIA, 3 counter/timers.

De familie kent nog 15 andere kaarten met RAM, EPROM, timers, AD- en DA-converters, parallel I/O, serie I/O, HP-IB interface, etc. Daarnaast zijn natuurlijk ook voedingen en behuizingen beschikbaar.

Antwoordcoupon

Wilt u ons meer informatie zenden over:

- ☐ de EUROkaart familie
- ☐ de spraakcomputer SYNTHE 2
- ☐ de EUROterm BASIC computer
- ☐ de HP-IB intelligente interface

Wij denken aan de volgende toepassingen:

Naam:

Bedrijf/Instelling:

Adres:

Plaats:

D DIODE
Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht, Tel. (030) 884214
202 Rue Picard, 1020 Bruxelles, Tel. (02) 4285105



Met Kluwer naar de elektronica-vakbeurs in München

Van 6 tot 12 november a.s. wordt de
9e internationale vakbeurs
„Elektronica '80" te München gehouden.



De ontwikkeling van deze tentoonstelling houdt gelijke
trek met de rase evolutie van de elektronica op de
wereldmarkt.

Zelfs na 17 jaar staat de elektronica-beurs te München nog steeds bovenaan in de
internationale vakwereld. Een bezoek aan deze elektronica-beurs geeft u een uitstekend inzicht
in het complexe gebied der elektronica.

Wat biedt u deze vakbeurs?

Componenten en systemen voor
ontwikkeling en produktie van
apparatuur voor de informatie-
en meettechniek, de industriële
en elektronica en aanverwante
gebieden.

Tot de exposanten behoren ook
software bureaus, adviesbu-
reaus en andere dienstverlenende
bedrijven.

Kluwer stelt haar lezers in de
gelegenheid om deze interes-
sante en toonaangevende elek-
tronica-vakbeurs te bezoeken.

In samenwerking met een erkend
ANVR-reisbureau zijn wij erin
geslaagd 2-en 3 daagse vliegrei-
zen naar München te organise-
ren.

2-daagse reis:
vertrek op maandag 10 en dins-
dag 11 november 1980.
Reissom: f 565,- p.p./Bfr. 8650

3-daagse reis:
vertrek op donderdag 6 novem-
ber.
Reissom: f 640,- p.p./Bfr. 9800

In de reissom zijn begrepen:

- a) vliegreis Amsterdam/Mün-
chen v.v. per lijndienst
- b) accommodatie op basis van
logies/ontbijt
- c) vervoer luchthaven/hotel v.v.
- d) toegangsbiljet

U logeert in het eerste klasse
hotel Arnulf, dat centraal in Mün-
chen is gelegen.

Toeslag 1-persoonskamer:
f 30,- p.p. per nacht/Bfr. 460

Boekingscoupon

Deze coupon in envelop, zonder postzegel
sturen naar:

Kluwer Technische Tijdschriften B.V.
Afdeling vakreizen Antwoordnummer 7
7400 VB Deventer
voor België:
Desguinlei 102, bus 7 2000 Antwerpen
na 1-10-80: Putlei 33 2000 Antwerpen

Ik/wij maak/maken graag gebruik van uw
aanbod met Kluwer te reizen naar de Elek-
tronica 80 - vakbeurs te München.

U kunt ook telefonisch reserveren.
Tel. 05700-9.16.97/9.14.66

Naam: dhr/mvr./mej. _____

Gewenste reis:

Naam: dhr/mvr./mej. _____

☐ 2-daagse reis- vertrek: 10 /11 nov.

Adres: _____

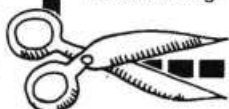
☐ 3-daagse reis- vertrek: 6 nov.

Postcode: _____ Plaats: _____

Gewenste kamer:

Handtekening: _____

☐ 1-persoons
☐ 2-persoons

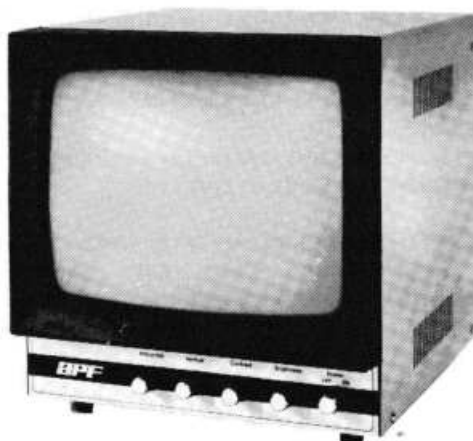


NIEUW!

OPC Computer en video monitor
Geschikt voor elke: micro-processor
CCTV-camera



Leverbaar zowel met **groen** als
zwart/wit beeldscherm.



MODEL TVM-10

- * 9" NTSC Video Monitor
- * Compact and light weight
- * The use of all solid-state transistorised circuitry assures greater reliability and minimum power consumption
- * Stabilized power circuit assures a stable, trouble-free and sharp picture.
- * High quality metallic cabinet
- * input Impedance: 75 OHMS or High Impedance
- * 10 MHz Bandwidth
- * UHF and Phone Plug Connectors
- * Input Level Range 1.0-2.0V (P.P)
- * Power Supply 220 volts
- * Weight 13 lbs.
- * Dimensions: 9" x 9" x 9-1/2"

The APF TVM-10 is designed for monitoring computers, closed circuit TV and Video Tape Recorders.

IMPORTEUR VOOR BENELUX

GERRÉSE bv

Regentesseplein 231
Den Haag
070-463975
telex 31649 GERES

Verkoop detailhandel
PALM T.H.O.
's Hertogenbosch
073-419877.

**Kwaliteit
service
+
Manudax**

**Motorola EXORset 30,
...natuurlijk bij Manudax.**



**Bijzonder krachtig ontwikkelingssysteem,
geruggesteund door de service van Manudax.**

De EXORset is een bijzonder krachtige microcomputer van Motorola, in de eerste plaats gedacht als ontwikkelingssysteem voor de MC6809, maar daarnaast ook uitstekend te gebruiken in tal van andere configuraties zoals: centrale eenheid voor procesbesturing, data-logger, professionele personal computer voor bijv. bedrijfs-administraties, etc.

De EXORset 30, gebouwd rondom de 6809 micro-processor, is voorzien van een ASCII toetsenbord met als extra 16 programmeerbare funktietoetsen, een 23 cm beeldscherm met naar keuze 22x80 of 16x40 karakters (grafische en alfanumerieke mode kunnen door elkaar worden gebruikt), 2 mini floppy disk drives en interfaces voor aansluiting op 'n printer, cassette-recorder en diverse EXORciser compatible modules.

De EXORset 30 is uitgerust met BASIC-M, een uitstekende combinatie van interpreter/compiler, die bijzonder snel werkt en u tal van extra programma mogelijkheden biedt. Vooral bij gebruik als ontwikkelingsapparaat spreekt het indrukwekkend aantal verschillende foutmeldingen die de EXORset kan produceren. Hierdoor wordt het debuggen 'kinderspel'.

Uiteraard wordt de EXORset 30 volledig geruggesteund door de bekende, veelomvattende Manudax service. Het is deze service die aan deze processor een extra dimensie geeft. Dankzij 'n jarenlange ervaring weet Manudax hoe belangrijk deze persoonlijke service is. Service en begeleiding zijn bij Manudax dan ook vanzelfsprekende zaken die standaard bij alle artikelen bijgeleverd worden. Daar kunt u op vertrouwen. Jarenlang.

EXORset 30 met Manudax, 'n natuurlijke combinatie.

FIAREX STAND 18



MANUDAX
NEDERLAND B.V.

Meerstraat 7, PB 25, 5473 ZG Heeswijk(N.B.) — Holland
Tel. 04139-1252* Telex 50175

dat alles netjes op het papier komt. Hoe dit in zijn werk gaat is afhankelijk van commando's die zich in de te bewerken tekst bevinden. Deze commando's worden voorafgegaan door een speciaal karakter zodat de formatter weet dat dit een commando is en geen tekst. Dit gescheiden houden van vorm en inhoud heeft twee voordelen: ten eerste wordt hierdoor het editorprogramma korter, dus meer ruimte voor tekst, ten tweede kan men met behulp van de editor niet alleen de tekst veranderen maar ook de commando's aan de formatter zodat indirect ook de vorm verandert. Wil men dezelfde tekst, maar op een andere wijze uitgetikt, dan hoeft men alleen de format-commando's te veranderen.

Keuze programmeertaal

Zoals al eerder vermeld hebben we uitdrukkelijk gekozen voor de programmeertaal BASIC. De reden hiervoor is dat we een zo goed mogelijk systeem - onafhankelijk programma willen presenteren. Maar BASIC heeft nog een aantal andere voordelen. Zo is een BASIC-programma bijvoorbeeld zeer gemakkelijk in te voeren. Voor een programma in assembly-taal hebben we een editor nodig, en als we beginnen aan het onderwerp van een editor dan hebben we deze faciliteit dus niet! Verder is een BASIC-programma zeer gemakkelijk te ontluizen (debuggen). Veel van mijn in assembly-taal geschreven programma's beginnen dan ook hun leven als een BASIC-programma, waarin ik makkelijk alle verschillende mogelijkheden kan uitproberen. Meestal blijkt het BASIC-programma dan te langzaam en volgt er een assembler versie op...

Hiermee zijn we dan gekomen bij de nadelen van BASIC als programmeertaal voor een editor; BASIC, in zijn interpretervorm, is berucht om zijn traagheid. Assembly-programma's daarentegen zijn juist zeer snel. Nadat ik echter een tijdje had gewerkt met mijn BASIC-versie van de editor, bleken er slechts 2 momenten te zijn dat ik echt last had van deze „traagheid“. Het eerste moment treedt op als er erg veel tekst is ingetikt. Doordat de stringhuishouding van BASIC op een nogal afwijkende manier werkt, komt het bij veel tekst voor dat deze huishouding het BASIC-programma (en dus de gebruiker) soms laat wachten. Alhoewel het slechts seconden zijn, is dit bij een snelle invoer van tekst toch wel hinderlijk. Maar nogmaals, dit is alleen het geval bij erg veel tekst.

Hoe ziet deze stringhuishouding van BASIC eruit? Stel dat we de statement hebben:

A\$=„piet“

Dan zal het woord piet ergens in het geheugen worden gezet. Voor A\$ staat er dan een plaats in het geheugen waarin staat waar de string is achtergelaten en hoelang hij is. Geven we nu de volgende statement:

A\$=„klaas“

dan wordt het woord klaas *achter* het woord piet gezet. Tevens wordt de verwijzing van de string gewijzigd naar de nieuwe lengte en de nieuwe plaats in het geheugen. Veranderen we opnieuw de inhoud van A\$ dan zal ook deze nieuwe inhoud achter de oude worden gezet. Op deze wijze raakt na verloop van tijd het geheugen vol. De BASIC-interpret begint dan ook zijn zogenaamde „housekeeping“ (het schoonmaken). Alle strings die niet meer van belang zijn worden weggehaald en alle nog van belang zijnde worden naar boven geschoven. Op deze wijze hebben we dan weer wat geheugenruimte vrij gekregen. Nu zien we ook waarom we bij veel tekst veel last van deze housekeeping hebben. Hoe meer tekst, des te sneller zal het geheugen volraken met „verouderde“ strings.

Het tweede moment van traagheid treedt op als we de find/get- of change-commando's gebruiken. Deze commando's laten het BASIC-programma karakter voor karakter door de tekst zoeken. Dit karakter voor karakter vergelijken is traag en kan bij veel tekst wel enige tijd vergen. Een redelijke oplossing hiervoor is dan ook om het door te zoeken stuk tekst zo klein mogelijk te houden, door vooraf zo precies mogelijk te specificeren in welke regels moet worden gezocht.

Nog een nadeel van BASIC als programmeertaal voor een editor is dat een BASIC-programma, in tegenstelling tot een programma in assembly-taal, veel ruimte in beslag neemt. Aangezien zowel programma als tekst tegelijkertijd in het geheugen moeten passen, zal een groot programma minder ruimte overlaten voor de te bewerken tekst.

Mocht u ondanks (of dank zij) bovenstaande lijst besluiten om een editor in BASIC te accepteren dan volgt in deel 2 van deze reeks een uitgebreide beschrijving van een editor zoals die is ontwikkeld op een Apple computer in de taal Applesoft.

(Wordt vervolgd).

Wegens ruimtegebrek kon het vervolg van de serie over computerspelen niet worden geplaatst. In het novembernummer zullen we deze artikelenreeks voortzetten.

PICO JOURNAAL

Exidy verkoopt Sorcerer microcomputer

Exidy heeft het met zijn Sorcerer niet gehaald! Op een onlangs gehouden persconferentie werd verklaard, dat men het kapitaal niet had om een doorbraak te forceren in de Verenigde Staten. Dat was ook wel duidelijk. Er werd weinig geadverteerd, in tegenstelling tot bijvoorbeeld Atari, ook een laatstarter, die veel en in fraaie kleuren adverteert.

Exidy heeft het niet bevestigd, maar het lijkt realistisch om er van uit te gaan, dat wereldwijd ca 15.000 Sorcerers zijn verkocht. Zo claimt de Engelse importeur 1500 stuks, Expert zal er mede door de TELEAC-transactie zo'n 2500 hebben verkocht.

Exidy heeft het Sorcerer-project aan Personal Micro Computer verkocht, een nauwelijks bekende naam in zowel Europa als in de Verenigde Staten. Maar dat zou best eens binnen niet al te lange tijd drastisch kunnen veranderen! Wat blijkt namelijk; PMC is de importeur van de „Hong Kong imitatie“ van de TRS 80! De Sorcerer zal in het programma blijven. Of men verder zal ontwikkelen werd niet gezegd, maar PMC is in feite een handelsmaatschappij, zodat het niet erg voor de hand ligt. Consequenties heeft het niet voor de bezitters van de Sorcerer. Opgemerkt moet echter wel worden dat, nadat IMSAI failliet ging (later werd weer geproduceerd) de inruilwaarde van de Imsai-computer op de Amerikaanse markt belangrijk kelderde en dat had natuurlijk vooral te maken met de vraag hoe de service zou gaan verlopen....

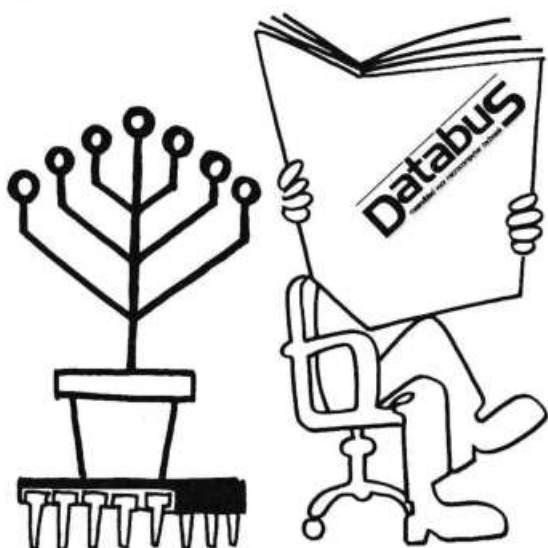
Nieuws op microcomputer

Tandy heeft in de VS met Compuserve een contract gesloten, waardoor het voor een kleine 500.000 microcomputers mogelijk zal zijn om nieuws op het beeldscherm te projecteren van maar liefst 11 kranten en nog een aantal nieuwsmedia. Tandy levert voor \$ 30,- de software en voor \$ 399,- de hardware om dit mogelijk te maken. Behalve voor het eigen programma worden ook uitvoeringen geleverd voor andere merken en dat wijkt duidelijk af van de tot op heden gevolgde strategie.

Databus

maandblad voor microcomputer-techniek

EN DE FIAREX '80



2 uitstekende informatiebronnen binnen de elektronica-wereld. Databus zal met een nabeschouwingsnummer over de Fiarex verschijnen met uitgebreide informatie over het beursgebeuren.

Uw advertentie in Databus komt de professionele elektronici onder ogen.

Bel H. Smienk, tel. 05700-91471 en maak gebruik van deze ideale combinatie.

Sluiting advertentiemateriaal: 28 november.

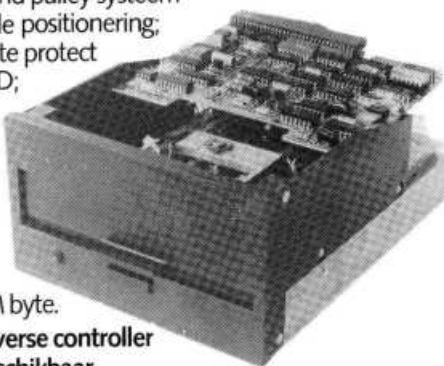


MP1 MINI FLOPPY DISC DRIVES

KENMERKENDE EIGENSCHAPPEN:

- accesstijd track to track 5 ms. maximaal; - standaard discette ejector; - uniek band pulley systeem voor uiterst stabiele positionering;
- track zero en write protect detectie d.m.v. LED;
- MTBF = 9200 uur; - Goedkoop;
- 4 modellen uit voorraad leverbaar met DATA opslag capaciteit van 250k byte tot 1M byte.

Opmerking: Universe controller op eurokaart beschikbaar.



electronics international bv

Adm. Banckertweg 22 - 2315 SR Leiden - Telefoon 071 - 14 60 45*

'n Objektieve propositie van Datacare

Datacare kiest voor u

't nieuwste, 't beste.

De Soroc IQ120 van Soroc technology is daar 'n voorbeeld van.

Komplete terminal, uitgerust met vele mogelijkheden. Gemakkelijk te bedienen. Volledig upper- en lowercase instelbare transmissiesnelheid en adresseerbare cursor.



Bel daarom eerst altijd met Datacare (03404 - 21344) voor geavanceerde automatisering.



datacare bv

huis ter heideweg 28, postbus 2.

3700 aa zeist. tel.: 03404 - 21344.

Fiarex 80

Chipbeurs bij uitstek

Van maandag 3 tot en met vrijdag 7 november zal in de Amsterdamse RAI voor de negende maal de Fiarex plaats vinden. Mede dank zij de snelle opmars van ons aller microprocessor kan deze beurs zich in een steeds toenemende belangstelling verheugen. Zo zullen dit jaar maar liefst 127 exposanten hun produkten ten toon stellen.

Onderstaand overzicht geeft een indruk van hetgeen er op het gebied van microprocessoren en -computers tijdens de Fiarex 80 te zien is. Achter de naam van de fabrikant of importeur is steeds het standnummer vermeld. Op pagina 35 t/m 38 treft u een plattegrond aan van de standindeling, de deelnemerslijst en het programma van tijdens de Fiarex te houden lezingen.

Analog Devices Benelux 24
Oosterhout

D/A- en A/D-omzetters, videoconverters, data-acquisitie en computerinterfacedsystemen, intelligent meet- en regelsysteem, computer bestuurd testsysteem voor lineaire en digitale schakelingen.

Auriema Nederland BV 6
Eindhoven

Intersil: CMOS en NMOS geheugens, geheugenssystemen, A/D- en D/A-omzetters, discrete componenten.

Motorola: kristaloscillatoren in DIL-behuizing (250 kHz ... 70 MHz).

Reliability: DC/DC/AC/DC-omzetters en speciale inbouwvoedingen. IC burn-in en testfaciliteit.

Digital Electronics: alfanumerieke displays en random access microprocessor displays.

Brutech Electronics 107
Vinkeveen

Complete BEM-kaarten programma op euroformaat voor 6502, 6800, 6809 en 8080 processoren. Het BEM-impact-1000 software-ontwikkelingssysteem voor industriële toepassingen gebaseerd op 6502 en 6809.

Volledig *Samson-1* programma, o.a. bestaande uit de Samson-1 microcomputer, het Satellite video-toetsenbord en diverse accessoires. Diverse beeldschermmonitoren, 9 en 20 inch beeld diagonaal. Dataprecision ponsbandlezer, geschikt voor gebruik in combinatie met het BEM-systeem.

TENTOONSTELLING

Het BEM-Impact-1000 systeem wordt gedemonstreerd in combinatie met 4 mini floppy disk drives, 2 digitale cassette recorders, een ponsbandlezer, een videoterminal en een snelle Tally printer.

Compu 2000 37
Amsterdam

Deze Amsterdamse computershop zal een groot aantal personal computers en bedrijfsadministratieve systemen tonen, zoals *North Star*, *PET/CBM*, *AIM-65*, *PC 100*, enz. Verder demonstreert men diverse softwarepakketten voor de verschillende systemen en zal een aantal hardware-uitbreidingen te zien zijn voor o.a. de PET (graphics) en de AIM-65 (floppy disk interface).

Diode BV 26
Utrecht

Digital Equipment: intelligente terminals.

Motorola: goedkoop evaluatiesysteem, EXORset 30 met grafisch display, nieuws rond het EXORMacs-systeem. *Western Digital*: floppy disk controllers.

Intel Semiconductor Nederland 74
Rotterdam

Ontwikkelingssysteem met hard disk (MDS 246), waarmee t.o.v. de huidige systemen een tijdswinst van een factor 5 kan worden gehaald bij de assemblage en compilatie van een programma. *In-circuit emulators* voor symbolische debugging van zowel MCS-86 als MCS-88 systemen. Multi-ICE biedt bovendien de mogelijkheid om twee systemen tegelijkertijd te debuggen. Demonstratie van

een systeem met een 128Kbyte magneetbellengeheugen. Ontwikkelingssoftware voor de 2920 signaalprocessor, waarmee het o.a. mogelijk is om interactief filters te ontwerpen voor implementatie op die 2920. Toepassingen met Intel *Single-Board Computers* (SBC's). Nieuwe geheugens: 2764 8Kbyte EPROM, 2164 64Kbit RAM en 2816 2Kbyte EEPROM.

Klaasing Electronics BV 23
Oosterhout

ADAC: mini- en microcomputer compatible data-acquisitie systemen.

Circuit assembly: IC-voeten en flat cables.

Litronix: LED-displays.

Memodyne: digitale cassette recorders en dataloggers.

Powertrade Duckert: voedingen op eurokaart.

Semiconductor Circuits: modulaire voedingseenheden en DC/DC-omzetters

Microsource: miniaturvoedingen.

Manudax 18
Heeswijk

Motorola: EXORMacs ontwikkelingssysteem, gebaseerd op de 68000; EXORciser ontwikkelingssysteem voor 8-bit processoren, zoals de 6800, 6801, 6802, 6803, 6805, 6808 en 6809; EXORset microcomputersysteem, opgebouwd rond de 6809; hard disk voor de EXORciser.

Itoh: 8 inch dual sided/dual density disk drives met LSI controller; VIT-100 terminal.

Citizen: 900 regels per minuut printer; 9x9 matrix printer met grafische mogelijkheden (80 punten per inch).

TEC: daisy wheel printer; tekstverwerkingsprogramma.

Apple/ITT: demonstraties van diverse hogere programmeertalen, waaronder Pascal; thermische printer; numeriek toetsenbord, floppy disk systeem, video camera interface, spraaksynthesizer, digitaal muzieksynthesizer systeem, uitbreidingschassis, arithmetic processor-kaart, Apple klok, timer module, Tektronix 4010 simulator, IEEE-bus interface, A/D- en D/A-omzetters, diverse interfaces en gebruikerssoftware.

Eurocom: Eurocom I en II single-board computers met resp. de 6802 en 6809 microprocessor.

MCA-tronix 32
Rijswijk

NEC: microcomputers, microprocessoren, geheugen-IC's.

Buckman: kristallen

Synertek: microprocessoren en ontwik-



commix

Postkade 68 9503 AJ Stadskanaal tel. 05990.16655.

Commodore CBM



PET 2001/8k	2301,-
CBM 3008 (8k)	2301,-
CBM 3016 (16k)	3245,-
CBM 3032 (32k)	3835,-
CBM 3022 printer-tractor f	2773,-
CBM 3040 dual floppy drive	3717,-
RS232/V24 interface	820,-
Toolkit	265,-

SOFTWARE op DISK

Wordprocessor III Een erg goede wordprocessor van Commodore met een nederlandse handleiding	820,-
Mailing-programma: Om een adresbestand bij te houden en etiketten af te drukken	584,-
Assembler	466,-
Etiketten-programma	584,-

SOFTWARE op CASSETTE o.a.:

Basic Basic f45,- Assembler package f100,- Userport cookbook f70,- Othello f25,- Voor de 'oude' PET:	
Invader f75,- Microchess f85,- Creative Computing: 6 games per cassette f27,50: Number Games, Logic Games, Graphic Games, Board Games, Action Games.	

TIJDSCHRIFTEN

BYTE MICRO
kilobaud
MICROCOMPUTING

creative computing
INTERFACE AGE

BOEKEN

6502 Assembly language programming, Programming the 6502, 6502 Games, 6502 Applications, Pascal user manual, Basic Basic, Advanced basic, Dr Dobbs III.

BEST OF MICRO VOL2 f 27,50

2114	stat. RAM	1k x 4	f 20,-
4116	dyn. RAM	16k x 1	f 22,-
2708	EPROM	1k x 8	f 32,-
2716	5V EPROM	2k x 8	f 6250
2532	5V EPROM	4k x 8	f138,-

TM 990/189



TM990/189 Single Board Computer 16bits leersysteem; assembler en monitor in 4k rom; alfanumeriek toetsenbord

LOSSE KEYBOARDS

Keyboard-kit GRI753; ASR33 format 53 keys. Par. ASCII	199,-
Datanetics ASR33. Par. ASCII 7bit 4 functie keys; MM5740AAE	348,-
Datanetics model 75. 28 functie keys; ASCII; MM5740BEE	466,-



De TMC monitor geeft een stabiel en zeer scherp beeld

PINFEED-PAPIER
PINFEED-ETIKETTEN
BLANKO KASSETTES
DISKETTES

apple II plus



Apple II plus (16k)	3611,-
Apple II plus (32k)	4083,-
Apple II plus (48k)	4555,-
Disk II (inkl. interface)	2065,-
Disk II	1794,-
Integer-basic kaart	637,-
PAL-kaart	413,-
Modulator Sup'R'	82,-
Monitor z/w 9" TMC	495,-
Graphic Tablet	2360,-
OKI-printer (inkl. interf)	2732,-

PASCAL-systeem	1593,-
Communicatie interf. RS232	702,-
AD-converter 16kan./8bit	1056,-
Programmable Timer CCS	507,-

Mountain Hardware, Inc.

Romwriter: programmeert de 2k-Byte 2716 (5V) EPROM	595,-
Apple Clock: Real Time App	965,-
Supertalker: Voor spraak invoer en uitvoer	1035,-
A/D + D/A converter: 16 kanaals 8 bit, 8us	1210,-

SSM



AIO

SERIAL & PARALLEL APPLE INTERFACE 2x 8bit par. & RS232 -kit	440,-
-gemonteerd en getest	550,-

SOFTWARE op DISK

EasyWriter wordprocessor	395,-
SuperText (van Muse)	295,-

VISICALC Geeft in tabellen een overzicht van onderling afhankelijke gegevens

U-DRAW II (Muse) Grafische mogelijkheden: Een figuur roteren, vergroten, verplaatsen	120,-
BEST of MUSE (5 games)	120,-

SOFTWARE op CASSETTE

Apple PIE (text-editor) f85,-	
Light-Pen f85,- Statistics f79,-	
Single-Drive-Copy f52,- Morse-Code f29,- IChing f60,-	
Ancient Tarot f39,- Hayden: Game playing with basic no 1,2 & 3 f39,- Sargon f79,-	
SARGON-2 f139,- Complex Math f69,- Creative Computing: Strategy (5) Games, Brain (7) Games, Sports (4) Games f27,50	

Wilt U meer weten? Belt U dan of komt U even langs.

prijzen inclusief BTW

AKTIEF IN COMPUTERS

05990-16655

WINKELVERKOOP: dinsdag t/m vrijdag van 9-12 & 13-18 uur, op zaterdag van 9-16 uur. POSTORDERS: minimumorder f50,- voor orders boven f200,- geen ekstra kosten. BESTELLEN: telefonisch of een brief/briefkaart naar COMMIX, antwoordnummer 200, 9500 WB Stadskanaal (zonder postzegel). BETALING: girobetaalkaart of vooraf overmaken op giro nummer 414 30 24 of rabobank nr 3607.65.777 (+f3,- porto) of betalen aan de postbode (+f630 remboeurskosten).

kelingssystemen, schuifregisters, RAM's, ROM's, PROM's, SYM-microcomputer-systeem, kristallen.

Philips
Eindhoven

50

Analoge IC's: Teletekst- en Viewdata decoders, A/D- en D/A-converters, stappenmotorsturingen, display drivers. *Geheugen-IC's:* bipolaire PROM's tot 16K, bipolaire RAM's en MOSROM's tot 64K. *Microprocessoren:* 8021, 8048, 2650. *Programmeerbare besturingen:* PLC-20, IMS (een op de 2650 gebaseerd ontwikkelings- en besturingssysteem). *Onderwijssystemen:* leerpakketten voor microcomputertechnieken, speciaal bestemd voor elektronici.

Siemens
Den Haag

55

SME ontwikkelingssysteem met hard disk, type SME 247. Dit schijfgeheugen bevat een vaste en een verwisselbare schijf met een totale opslagcapaciteit van 14,6 Mbyte. Ook zal het *SMP-systeem* te zien zijn, een serie eurokaarten, opgebouwd rond de 8080, 8085 en 8088.

Tekelec Airtronic
Zoetermeer

2

Kontron: laatste toevoegingen aan de ECB-serie microcomputerkaarten met euroformaat, waarmee de reeks nu tot meer dan 25 is uitgegroeid. *Zilog:* Z8 en Z8000 processoren met de daarvoor bestemde kaarten en systemen. *MFE:* papier- en magneetbandschrijvers.

Telerex
Best

112

IEE: compleet programma vacuum- en fluorescentiedisplays met ingebouwde microprocessor, grote 7-segment neon-displays in 3 verschillende afmetingen, diverse typen toetsenborden. *Anadex:* formulier- en kaartjesprinters, 80-koloms matrixprinter, 132 koloms grafische matrixprinter. *SGS-Ates:* Z80 ontwikkelingssysteem, studiesysteem (nano-computer).

Simac Electronics
Veldhoven

7

Datel-Intersil: data-acquisitiesystemen en digitale paneelmeters. *Gay Misuratori Elettronico:* printers. *Teac:* floppy disk drives.

PICO JOURNAAL

Software Copyright

Al eerder hadden we het over het copyright voor software. In de Verenigde Staten, waar dit probleem nog veel groter is dan bij ons, probeert men er iets aan te doen. Het gaat daarbij niet om de kopie die voor eigen gebruik wordt gemaakt, maar veel meer om de piraterij, zoals die ook bij grammofoonplaten en muziekcassettes aan de orde van de dag is. De BUMA, de controlerende organisatie van het muziekwezen, heeft enkele specialisten in dienst, die er dagtaak aan hebben.

Toch bestaat de indruk, dat misschien maar de helft van de auteursrechten wordt betaald. De softwarepiraten veranderen de naam van het programma en brengen soms nog wat andere, doorgaans ondergeschikte, wijzigingen aan. De koper heeft echter geen enkel idee van wat er is gebeurd.

Nu blijkt deze piraterij veel meer buiten de Verenigde Staten plaats te vinden, dan er binnen. Dat is niet zo verwonderlijk, want als men ook maar enigszins met de situatie aldaar op de hoogte is, kan men weten, dat een civiele procedure kan worden gestart en dat eventuele claims die worden gehonoreerd, een vermogen kunnen kosten.

In Europa is het allemaal wat moeilijker, zeker voor Amerikanen die hier zouden moeten procederen. En dat kan niet uitblijven, daar ben ik van overtuigd. Mij werden twee programma's voorgelegd, het originele kostte met manual \$ 200,-, de kopie kostte f 100,-. Een Nederlandse piraat dus. Nu is dat niets bijzonders, want ik ken diverse firma's in Nederland, maar ook in Duitsland, die voor de verkoop printen kopieerden, direct uit het tijdschrift. Door een truc was dat altijd merkbaar, omdat bewust verschillen werden gemaakt tussen datgene dat gepubliceerd werd en dat in de printservice werd geleverd. De bewust veroorzaakte verschillen zijn technisch van ondergeschikt belang, maar brachten wel de schenders van het copyright aan het licht.

Een aantal leveranciers van software is nu nog serieuzer dan ze al bezig was, aan het zoeken naar beschermingsmogelijkheden. Geëxperimenteerd werd met zelfvernietigende software. Als software wordt gebruikt op een machine waarvoor deze software niet werd geleverd, wordt het programma automatisch ge-

wist, of het werkt sowieso niet op die computer. Als dat softwarematig echt is op te lossen, zal dat een groot succes zijn voor de software-bureau's. Anderzijds moet toch wel worden aangenomen, dat het slechts een tijdelijke oplossing zal zijn, die de hobbyist weliswaar zal weerhouden om te kopiëren, de professional daarentegen zal net zo lang blijven zoeken tot hij gevonden heeft hoe het werkt. En dan begint het verhaal helemaal opnieuw: de software-bureau's zoeken naar een nieuw systeem en anderen proberen de code te breken.

Atari naar Nederland

Zowel Atari Inc. in de VS als WEA-Records BV in Nederland maken deel uit van dezelfde moedermaatschappij: Warner Communications Company. Het is dan ook niet verwonderlijk dat WEA-records de vertegenwoordiging op zich heeft genomen van de Atari producten, en wel in de vorm van de Atari Consumer Division.

Voorlopig zal men zich hier beperken tot de Atari Video computer, een apparaat waarmee een groot aantal TV-spelletjes kan worden gespeeld, gebruik makend van programmacassettes. Wanneer de Atari -400 en -800 personal computers in Nederland op de markt zullen komen, hangt mede af van de ontwikkeling van een PAL-versie.

Facit verhuisd

Op 5 september j.l. heeft de verhuizing plaatsgevonden van twee Facit-afdelingen: Facit Data Products en Facit Individuele Kantoorplanning. Het nieuwe adres is: Stekkenbergweg 6, Amsterdam-Bullewijk. Telefoon (020) 96 69 22.

Sprekende computers

De sprekende computer zal volgens hen die het weten kunnen in 1981 goed van de grond komen en grote belangstelling trekken. De IC-makers die in dit speciale type gespecialiseerd zijn, schijnen behoorlijke aantallen te leveren voor allerlei experimenten. Het zijn o.a. TI, National, General Instrument en Hitachi. De laatste maakt het type HD 38880, dat in staat is 200 woorden of 100 seconden gesproken tekst te halen uit 128 Kbit ROM. En hoe goed het kan bewijst IBM, die met een schakeling continue gesproken woord, dus met niet meer dan de normale spreekpauze tussen de woorden, voor maar liefst 91% goed verwerkt. En dan na te gaan, dat wij ook hier nog maar aan het begin van een interessante ontwikkeling staan.

Voor mini-en micro computersystemen



programma &
dataopslag
van Teac

Datapack

- enkele techn. specificaties
- cassette tape memory systeem
 - ECMA 34 tape formaat
 - volledig μ compatible
 - software omschrijvingen voor Z80, 8080, 6800
 - programmeerbare schrijf, lees en zoekacties
 - schrijfsnelheid 12 Kbit per sec.
 - zoeksnelheid 3 x zo hoog
 - past in Eurorack.
 - uit voorraad leverbaar
- prijs vanaf f 1.008,- (1-9)



Mini Disk Drive

- enkele techn. specificaties
- single en dual density tot maximaal 480 K bytes.
 - Access Time: track-track kleiner dan 25 msec.
 - Settling Time: kleiner dan 10 msec.
 - betrouwbaarheid: MTBF 8000 uur
 - FD-50A uit voorraad leverbaar
- Prijs: FD-50A f 710,- (1-9)
FD-50C f 1.065,- (1-9)

Méér informatiebon

naam: _____
bedrijf: _____
functie: _____
adres: _____

postcode/woonplaats: _____
telefoonnr.: _____ toestel: _____

Deze bon in gesloten envelop zonder postzegel
sturen naar: Simac Electronics
Antwoordnummer 2500
5500 WB Veldhoven

adv. Teac MT2

simac
electronics

tel.: 040-533725. Veenstraat 20. 5503 HR Veldhoven
tel.: 02-2192453. Vooruitgangstraat 52. Bus 3 1000 Brussel.

Haal deze middenpagina uit het tijdschrift en neem hem mee naar de Fiarex. U heeft zodoende alle informatie bij de hand.

F

famatra	94
figroen	9

G

gavazzi, carlo	36
geveke	92

H

habia	1
hapé	5
hasselaar, curijn m	70
hemmink	63
heutink	85
heijnen	28
hirschmann, richard	34

I

indelec	42
inelco components & systems	39
inelco video communications	43
intel semiconductor	74
inter electronics	71
isolectra	13

J

jerrold	106
jobarco	56

K

kinotechniek	97
klaasing-electronics	23
klees	84
kluwer	11
koning en hartman	31

L

leuveco	33
logic-control-electronics	116
lohuis	90

M

3m	41
macdermid	124

madeb	66
malchus	67
manudax	18
mca-tronix	32
mechalectron	46
modelec	45
molex	62
muiderkring, de	114
mulder-hardenberg	22
mxe	105

N

nedelko	64
nierstrasz	77
nkf kabel	27
novemat	103
nijkerk	61

O

oak	40
-----	----

P

pcb	29
philips	50
pope	49
print service	118
printel	47
projecto instrument	87
p & t	101
ptt	12

R

radiall	98
radikor	54
regoor	10
reijssen, van	51
rodelco	53
romex	59

S

sait	3
schrader	113
s e b souriau	52
sevanco	72
siebol, j	79
siemens	55
simac	7
simco	93
stabilix	14
stapel, pieter	75

T

techmation	44
technowa	111
tekelec	2
telerec	112
texim	120
thomson	83
transmissie techniek, h f	80

V

veenendaal, van	82
vekan	38
vitronic	58
vogel's	30
vosko	4

W

wildevuur	104
witmetaalfabriek	8
wolfsen	54a

Z

zettler	119
zeva	81

Fiarex 80

Tentoonstellingsdagen: maandag 3 t/m vrijdag 7 november

Openingstijden: dagelijks van 10.00 ... 17.00 uur

Plaats: Amstelhal van het RAI-tentoonstellingscentrum

Toegangsprijs: f 7,-. Groepsbezoek (middelbare en hogere technische scholen) f 5,-, echter niet op dinsdag 4 november

Organisatie: RAI Gebouw BV, in samenwerking met de stichting Firato Radiotentoonstelling

fiarex

vakexpositie
voor
elektronica

3 t/m 7 nov. 1980

FIAREX 80: onderdelen, halfgeleiders, buizen en geïntegreerde eenheden; bijbehorende elektronische meet- en beproevingsapparatuur; elektroakoestische apparatuur voor industrieel en wetenschappelijk gebruik; elektronische in- en externe communicatie-apparatuur voor professioneel gebruik; apparatuur voor gemeenschappelijke en centrale antenne-inrichtingen. De tentoonstelling wordt gehouden in de Amstelhal van het RAI-tentoonstellingsgebouw. In het aangrenzende RAI-congrescentrum wordt een aantal lezingen gehouden door binnen- en buitenlandse gastsprekers. De lezingen zijn gratis toegankelijk voor bezoekers aan de Fiarex 80. Bezoekers aan het lezingenprogramma dienen in het bezit te zijn van een geldig entreebewijs voor de Fiarex-tentoonstelling, te verkrijgen aan de kassa's van het RAI-gebouw, alsmede van een gratis toegangsbewijs voor de lezing(en), te verkrijgen bij de firma('s) die de lezing(en) organiseert(en). Op maandag 3 en dinsdag 4 november wordt in het RAI-congrescentrum een congres georganiseerd over kabeltelevisie. Motto is: radio en televisie via de kabel in de tachtiger jaren. Nadere inlichtingen bij: Kabeltelevisiecongres 1980, Postbus 265, 4100 AG Culemborg, telefoon (03450) 8290

maandag 3 november

- 10.15-11.45 uur / P. van Haendel, Intel Semiconductor Nederland B.V. (Nederlands)
Nieuwe Intel analoge en digitale processors
- 10.30-11.30 uur / Th. van Westing, Manudax Nederland B.V. (Nederlands)
"PASCAL", een mode woord of een bruikbare hogere programmeertaal voor microprocessoren
- 11.00-12.00 uur / L. v.d. Meys, Siemens Nederland N.V. (Nederlands)
Glasvezeltechniek
- 11.00-12.00 uur / G. Witter, Diode B.V. (Nederlands)
6809/EXORset/Motorola
- 13.30-16.30 uur / S. Dixon, Intel Semiconductor Nederland B.V. (Engels)
Nieuwe Intel ontwikkelingen op het gebied van 16 en 32 bit processors
- 14.00-15.00 uur / Ir. H.P.J. Gilissen, A.M.P. Holland B.V. (Nederlands)
"Insulation Displacement" techniek
Ontwerp grondslagen en praktijk ervaringen met "Insulation Displacement" connectors voor toepassingen in professionele en consumentenapparatuur.
- 14.00-15.00 uur / D. Hofman, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Programmable Controller PC 20
- 14.00-15.30 uur / R. Braun, Siemens Nederland N.V. (Duits)
LC en LD techniek

- 14.00-15.00 uur / Col Rada, Rodelco B.V. (Engels)
New microprocessors for the 80's
- 14.00-15.30 uur / Ir. A.C.G. van Strien, Arcobel B.V. (Nederlands)
"Het AMZ8000 16 bit microprocessor family concept" van Advanced Micro Devices
- 15.00-16.00 uur / J.M. van Andel, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Trends in programmeerbare logica

dinsdag 4 november

- 10.15-11.45 uur / P. van Haendel, Intel Semiconductor Nederland B.V. (Nederlands)
Nieuwe Intel analoge en digitale processors
- 10.15-12.15 uur / Allin Barberella Call, Vekano B.V. (Engels)
Advanced Schottky / Advanced Low Power Schottky
- 10.30-11.30 uur / Th. van Westing, Manudax Nederland B.V. (Nederlands)
"PASCAL", een mode woord of een bruikbare hogere programmeertaal voor microprocessoren
- 11.00-12.00 uur / A. v.d. Schaaf, Diode B.V. (Nederlands)
EXORmacs/Motorola
- 11.00-12.00 uur / P. Versluis en J. Sterk, Siemens Nederland N.V. (Nederlands)
Modulaire systemen SMP/AMS

- 13.30-16.30 uur / S. Dixon, Intel Semiconductor Nederland B.V. (Engels)
Nieuwe Intel ontwikkelingen op het gebied van 16 en 32 bit processors
- 14.00-15.30 uur / Ir. A.C.G. van Strien, Arcobel B.V. (Nederlands)
"Het AMZ8000 16-bit microprocessor family concept" van Advanced Micro Devices
- 14.00-15.00 uur / E. ten Berge, A.M.P. Holland B.V. (Nederlands)
Aansluitingen voor optische glasvezels
Theoretische achtergrond van het gedrag van het licht in glasvezels en de invloed van verbindingselementen, koppelingen voor actieve componenten, demonstratie van verbindingen aan dunne fiber met A.M.P. componenten.
- 14.00-15.00 uur / J.W.A. Bruning, Analog Devices Benelux (Nederlands)
Meten en regelen eenvoudig gemaakt door een grote variatie in signaal-conditioneringskaarten die worden geplaatst in een verwerkingssysteem
- 14.00-15.00 uur / G.H. Meulensteen, P.C.B. International (Nederlands)
De invloed en toekomst van CAD en hybride technieken in de micro-elektronica
- 14.00-15.00 uur / N.F. Howarth, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Nieuwe componenten voor het elektronisch schakelen van vermogens

- 14.00-15.00 uur / A. v.d. Schaaf, Manudax Nederland B.V. (Nederlands)
The EXORmcs, the development for the future, Motorola's Advanced Computer System

- 14.00-15.00 uur / Col Rada, Rodelco B.V. (Engels)
New microprocessors for the 80's

- 14.00-15.00 uur / W. Versluis, Siemens Nederland N.V. (Nederlands)
Sensoren

- 14.00-16.00 uur / F. Bonnet, Vekano B.V. (Engels)
**Mos - Memories - 64K dynamische Rams
Nieuwe Statische Rams - 64K bit Eprom
Bubble - memories tot 1 megabit**

- 15.00-16.00 uur / D. Winia, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Hybriden op afnemerspecificatie

woensdag 5 november

- 10.30-12.00 uur / H.Th.M. van Turnhout, Auriema Nederland B.V. (Nederlands)
**Intersil, data-acquisitie componenten en systemen
High speed AD/DA converters
Amplifiers, multiplexers, sample/hold, Remdac's**

- 10.30-12.00 uur / B. Hardy, Heijnen B.V. (Engels)
Tone squelch systems in radio communications

- 11.00-12.00 uur / G. Witter, Diode B.V. (Nederlands)
68000 periferie/Motorola

- 11.00-12.00 uur / Ing. C.B. Rosielle, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Industrieel Microprocessor Systeem (I.M.S.)

- 14.00-15.00 uur / J.W.A. Bruning, Analog Devices Benelux (Nederlands)
Metten en regelen eenvoudig gemaakt door een grote variatie in signaal-conditioneringskaarten die worden geplaatst in een verwerkingssysteem

- 14.00-15.30 uur / Ir. A.C.G. van Strien, Arcobel B.V. (Nederlands)
"Het AMZ8000 16-bit microprocessor family concept" van Advanced Micro Devices

- 14.00-15.00 uur / Col Rada, Rodelco B.V. (Engels)
New microprocessors for the 80's

- 14.00-15.00 uur / D. Hofman, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Programmable Controller PC 20

- 15.00-16.00 uur / J.M. van Andel, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Trends in programmeerbare logica

donderdag 6 november

- 10.30-12.00 uur / H.Th.M. van Turnhout, Auriema Nederland B.V. (Nederlands)
**Intersil, data-acquisitie componenten en systemen
High speed AD/DA converters
Amplifiers, multiplexers, sample/hold, Remdac's**

- 10.30-11.30 uur / Col Rada, Rodelco B.V. (Engels)
New microprocessors for the 80's

- 11.00-12.00 uur / A. v.d. Schaaf, Diode B.V. (Nederlands)
Updating MC 68000/Motorola

- 11.00-12.00 uur / C. Vlas, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
CECC, het symbool voor betrouwbaarheid

- 14.00-15.00 uur / J.W.A. Bruning, Analog Devices Benelux (Nederlands)
Metten en regelen eenvoudig gemaakt door een grote variatie in signaal-conditioneringskaarten die worden geplaatst in een verwerkingssysteem

- 14.00-15.30 uur / Ir. A.C.G. van Strien, Arcobel B.V. (Nederlands)
"Het AMZ8000 16-bit microprocessor family concept" van Advanced Micro Devices

- 14.00-15.00 uur / Ing. P.H.M. Hoogstraten, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Nieuwe methoden voor de automatische montage van elektronische componenten

- 14.00-15.00 uur / Col Rada, Rodelco B.V. (Engels)
New microprocessors for the 80's

- 15.00-16.00 uur / Ir. W. Lemmens, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Switched Mode Power Supplies (S.M.P.S.)

vrijdag 7 november

- 10.30-12.00 uur / Ir. A.C.G. van Strien, Arcobel B.V. (Nederlands)
"Het AMZ8000 16-bit microprocessor family concept" van Advanced Micro Devices

- 10.30-11.30 uur / Col Rada, Rodelco B.V. (Engels)
New microprocessors for the 80's

- 11.00-12.00 uur / K. Larsson, Diode B.V. (Engels)
Systems on chips / Western Digital

- 11.00-12.00 uur / Ing. C.B. Rosielle, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Industrieel Microprocessor Systeem (I.M.S.)

- 14.00-15.00 uur / G.H. Meulensteen, P.C.B. International (Nederlands)
De invloed en toekomst van CAD en hybride technieken in de micro-elektronica

- 14.00-15.00 uur / D. Hofman, Philips Nederland B.V. (Nederlands)
Programmable Controller PC 20

Voor nadere inlichtingen over het lezingenprogramma RAI Gebouw B.V., telefoon 020-5411411, tst. 431.

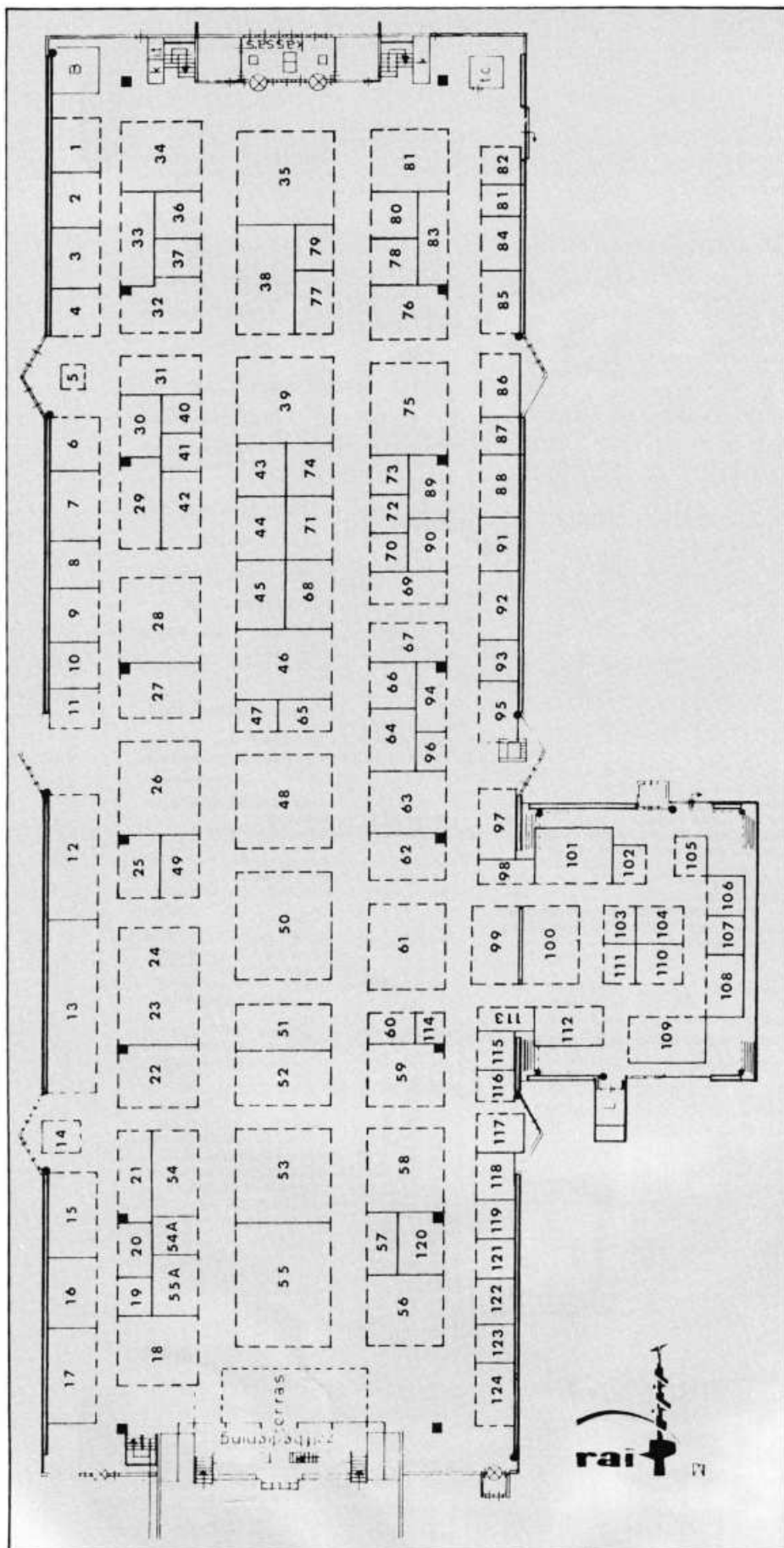
*De catalogus één week
voor de opening in uw bezit*



U hebt de catalogus ongeveer een week vóór de opening in huis, wanneer u tijdig een betaalcheque of girobetaalkaart (f. 10,- per exemplaar, incl. verzendkosten en BTW) zendt naar Administratie RAI Gebouw bv, Europaplein 8, 1078 GZ Amsterdam.

3 t/m 7 november 1980 - dagelijks van 10-17 uur

AMSTERDAM **rai**



Alfabetische lijst van deelnemers FIAREX 80"

naam standnr.

A

acoustical	100
aeg	35
a e s	122
aldes	102
amp	76
amroh	60
analog devices	24
applied control systems	115
arcobel	99
arsycom	110
auriema	6
avio-diepen	86

B

belko	73
bodamer	20
bourns	68
brandsteder	48
brutech	107
buizerd, t h de	95
burndy	55a
burr-brown	88

C

cito	108
city zwanenburg	4
c & k	21
clofis	16
compu 2000	37
cosso	109
cpp	109
csr	109

D

data process	109
datamate	121
datron	25
delden, g w j j van	65
diode	26
djie-roederstein	117
douwes	78
dracon	57

E

eb, electronics benelux	96
electronic products	89
electronickel	19
elektronika 2000	37
elspec	17
eltropart	123
esmeijer	91
ete	15
eurollectron	69

Programmeren in LISP

Deel 2

L. A. A. Konst

In het voorgaande artikel hebben we de functies CAR, CDR en CONS laten werken op de variabelen X en Y en we veronderstelden daarbij, dat deze variabelen ergens naar verwezen.

We gaan dit nu wat preciseren. Iedere programmeertaal gebruikt variabelen en LISP ook, maar talen kunnen aanzienlijk verschillen in de manier waarop aan variabelen een actuele waarde wordt toegekend. LISP heeft een heel aparte manier waarop dit gebeurt, die in eerste instantie misschien wat omslachtig lijkt, maar zeer verdienstelijk zal blijken te zijn. LISP maakt gebruik van de „Lambda-notatie” afkomstig uit de lambda-calculus van de mathematicus Alonzo Church. Bij deze notatie wordt onderscheid gemaakt tussen vorm en functie.

Stel we hebben de expressie $(x^2 + y)$, die we behandelen als ware het een correcte LISP-expressie. Wanneer we deze expressie willen evalueren voor de waarden 3 en 4, dan doet zich een notationeel probleem voor. Is het zo dat $x=3$ en $y=4$, of andersom?

De waarde van de expressie zal veranderen met onze aannamen. Om deze dubbelzinnigheid op te lossen, maken we een onderscheid tussen vorm en functie. We noemen de expressie $(x^2 + y)$ geen functie maar een vorm. Voor een functie is behalve een te evalueren vorm, een duidelijke correspondentie nodig tussen variabelen en actuele waarden. Deze correspondentie wordt verwezenlijkt door een λ en een lambda-lijst aan de te evalueren vorm vooraf te laten gaan. In de lambda-lijst komen de variabelen te staan, die in de vorm worden gebruikt. De correcte definitie van de functie wordt dan $(\lambda (x y) (x^2 + y))$. Hierin is de lijst $(x y)$ de lambda-lijst en $(x^2 + y)$ de vorm of „body” van de functie.

We kunnen nu een naam aan deze functie geven en de functie toepassen op werkelijke waarden, door hem met zijn naam aan te roepen, gevolgd door de waarden waarop we de functie willen laten werken. De variabelen worden dan geassocieerd met de werkelijke waarden volgens de correspondentie, die er bestaat tussen het aantal en de volgorde van de variabelen in de lambda-lijst en het aantal en de volgorde van de werkelijke waarden bij de functieaanroep.

Stel we geven de functie de naam ff, hetgeen we als volgt kunnen weergeven:

```
((ff (lambda (x y) (x^2 + y))))
```

Nu kunnen we de functie aanroepen voor $x=3$ en $y=4$ op de volgende manier:

CURSUS

```
(ff 3 4) → 3^2 + 4 = 13
```

We kunnen de functie ook aanroepen voor $x=4$ en $y=3$ op de volgende manier:

```
(ff 4 3) → 4^2 + 3 = 19
```

Wanneer we de volgorde van de variabelen in de lambda-lijst veranderen, dan krijgen we andere waarden voor bovenstaande functiegroepen.

```
(ff (lambda (y x) (x^2 + y)))  
(ff 3 4) → 4^2 + 3 = 19  
(ff 4 3) → 3^2 + 4 = 13
```

De variabelen en de waarden waarop we een functie willen laten werken, dienen ook in aantal overeen te komen. Een aanroep (ff 3) voor bovenstaande functie resulteert in een foutmelding.

De volgorde waarin de variabelen in de vorm worden gebruikt, staat geheel los van het mechanisme, dat variabelen associeert met actuele waarden. De functies: $(ff (\lambda (x y) (x^2 + y)))$ en $(ff (\lambda (x y) (y + x^2)))$ zijn derhalve geheel equivalent.

Voor variabelen gebruiken we atomen; welke atomen we gebruiken is onbelangrijk. Ze kunnen worden vervangen door andere, zonder de betekenis van de functie te veranderen, mits de vervanging consistent is.

De functies:
 $(ff (\lambda (x y) (x^2 + y)))$
 $(ff (\lambda (u v) (u^2 + v)))$
 $(ff (\lambda (var1 var2) (var1^2 + var2)))$
zijn eveneens geheel equivalent.

Het λ -teken wordt in LISP voluit als woord geschreven. Samengevat ziet een functie-definitie er in LISP dan uit als een lijststructuur van de vorm:

```
(NAAM (LAMBDA (variabelen) vorm))
```

De LISP-vorm

In de definitie van een functie is de vorm of „body” van de functie uiteraard het belangrijkste. In een vorm mogen functienamen, variabelen en constanten voorkomen. Constanten zijn atomen met een constante waarde. Een voorbeeld van zo'n constante is het atoom NIL, dat permanent de waarde van de lege lijst heeft. Hieronder volgen enige correcte LISP-expressies:

```
(NAAM 1 (LAMBDA (X Y) (CONS (CAR X)  
                                CDR Y))))  
(NAAM 2 (LAMBDA (X) CONS (CAR  
                            X) NIL)))
```

Een LISP-vorm als geheel kan worden geëvalueerd indien al datgene wat in de vorm voorkomt kan worden geëvalueerd, d.w.z. een waarde heeft. We mogen in een LISP-vorm dus niet zomaar elk willekeurig atoom zetten. Het voorbeeld $(LAMBDA (X) (CONS PIET X))$ kan alleen worden geëvalueerd, indien het atoom PIET een waarde heeft. Indien dit niet zo is, resulteert evaluatie in een foutmelding.

De waarden van atomen, die worden gebruikt in een LISP-vorm moeten te vinden zijn in interne lijsten, die zijn opgeslagen in het geheugen van de computer. Er zijn drie van deze interne lijsten met de namen A-list, P-list en OBLIST. We zullen ze achtereenvolgens bespreken.

A-LIST

Variabelen zijn in LISP atomen, die wisselende waarden kunnen hebben. Wanneer we een functie aanroepen voor werkelijke waarden, dan worden de variabelen geassocieerd met deze waarden. De associaties worden dan geplaatst in een interne associatielijst of A-list, die is opgeslagen in het geheugen van de computer op een plaats die het LISP-systeem kent.

De A-list is een lineaire lijststructuur met „dotted pairs” van de vorm:

```
((u1 . v1) (u2 . v2) ... (un . vn))
```

Hierin is u_1 de naam van de variabele en v_1 zijn geassocieerde waarden. Zodra een variabele wordt gepaard met een waarde, wordt het paar vooraan in de A-LIST geschoven door de functie CONS. Oudere bindingen worden hierdoor verder naar achteren geschoven.

Wanneer de waarde van een bepaalde variabele moet worden gevonden, wordt de A-list altijd van links naar rechts zocht. De eerste waarde die dan wordt gevonden, wordt de waarde van de variabele. Dit is altijd de meest actuele waarde, corresponderend met de lopende context van de functie. Hieronder volgt een voorbeeld ter verduidelijking.

```
(NAAM(LAMBDA(X Y) (CONS X Y)))
```

```
aanroep: (NAAM 1 2)
A-list: ((X 1) (Y 2))
result.: (1 2)
aanroep: (NAAM 3 4)
A-list: ((X 3) (Y 4) (X 1) (Y 2))
result.: (3 4)
```

P-LIST

Ieder atomisch symbool, dat wordt gebruikt in LISP heeft een zogenaamde *property-list of P-list*. Dit is een interne lijst, waarin de zogenaamde eigenschappen of „properties” staan van een atomisch symbool.

Enige properties van een atoom zijn bijvoorbeeld de permanente waarde van een constante, de functiebeschrijving van een functienaam, de binair gecodeerde printnaam van een atoom. Een atoom kan meerdere properties tegelijk bezitten en om aan te geven om welke soort property het gaat, is iedere property voorzien van een zogenaamde *indicator*. Een property-list kan nu worden beschreven als een „dotted pair” met als eerste element de indicator en als tweede element de property.

Er zijn verschillende indicatoren in LISP, waarvan we er hier vast twee zullen introduceren. De indicator APVAL, afgekort van „applied value”, geeft aan dat het atoom een permanente waarde heeft. Zo zal de property-list voor het atoom NIL er uit kunnen zien als: (APVAL . ()).

De indicator SUBR geeft aan dat er een subroutine bestaat voor het atoom, die is beschreven in machinetaal. Zo zal de property-list voor de namen CAR, CDR en CONS beginnen met de indicator SUBR, gevolgd door een pointer naar het machine-adres waar de subroutine is opgeslagen.

OBLIST

Om snel te kunnen nagaan of een gegeven atoom in LISP een waarde heeft, wordt een derde interne lijst bijgehouden, waarin nog eens alle atomen voorkomen waarvoor een waarde te vinden is in de P-list of in de A-list.

Deze lijst wordt *OBLIST* genoemd, wat de afkorting is van *objecten-lijst*. De OBLIST van een LISP-interpreter heeft

bij aanvang of start reeds een zeker aantal „objecten”, namelijk atomen met een property-list. Zo zal de OBLIST bij aanvang zeker de namen van de primitieve functies CAR, CDR en CONS bevatten en ook de naam van de constante NIL.

De OBLIST bevat zelfs zijn eigen naam als object, in de gedaante van het atoom OBLIST. Dit atoom heeft namelijk een property-list met als indicator APVAL en als property de objecten-lijst. Wanneer een LISP-interpreter de naam OBLIST ter evaluatie wordt aangeboden, verschijnt de objecten-lijst in de output.

Daar LISP-interpreters nogal eens kunnen verschillen in de namen die worden gebruikt voor functies en constanten, is het zinvol om een onbekende LISP-interpreter allereerst het atoom OBLIST ter evaluatie aan te bieden.

De functie QUOTE

Elk atoom, dat we gebruiken in LISP, moet kunnen worden geëvalueerd, d.w.z. dient een waarde te hebben. Er bestaat echter een mogelijkheid hier onder uit te komen, nl. door ervoor te zorgen dat een expressie niet wordt geëvalueerd, maar letterlijk wordt opgevat. Dit kan worden verwezenlijkt d.m.v. een functie met de naam QUOTE. We kunnen dus het atoom PIET uit een van de vorige voorbeelden „quoteren” zoals in onderstaand voorbeeld wordt aangegeven:

```
(NAAM(LAMBDA(X) (CONS(QUOTE
PIET) X)))
```

Ook de werkelijke waarden waarop we deze functie kunnen laten werken moeten letterlijk worden opgevat. Zij dienen dus eveneens te worden gecompileerd.

```
(NAAM (QUOTE(JAN KLAAS))) → (PIET
JAN KLAAS)
```

De functie DEFINE

We houden nu nog één hiaat over in ons stelsel van beweringen over atomen, die geëvalueerd moeten kunnen worden, nl. de naam die door de LISP-programmeur aan een functiedefinitie wordt gegeven. Zo'n naam is meestal een uniek atoom, dat nog geen property-list heeft en niet

voorkomt in de OBLIST. Wanneer we een functie aanroepen met zijn naam, dan moet die naam kunnen worden geëvalueerd. Om dit te bewerkstelligen, kent LISP de functie DEFINE. Dit is een zogenaamde pseudo-functie, d.w.z. een functie die meer belang heeft om zijn effect dan om zijn waarde.

Het effect van DEFINE is, dat er een property-list wordt gecreëerd voor iedere atomische functienaam, waarvoor een functie is gedefinieerd. DEFINE voorziet de property-list van een ingevoerde functienaam van de indicator EXPR. Deze indicator geeft aan dat er voor het atoom een expressie bestaat, die is geschreven in LISP en die een functie definiëert.

De functie DEFINE accepteert één argument en vat dit op als een lineaire lijststructuur, bestaande uit een onbepaald aantal functiedefinities, gekoppeld aan een naam:

```
( (naam1 + def.) (naam2 + def.) ...
(naamn + def.) )
```

Op het moment dat we deze lijst invoeren, kunnen de functies nog niet worden geëvalueerd, immers de variabelen zijn nog niet geassocieerd met werkelijke waarden. We moeten de lijst dus „quoteren” en de DEFINE-syntax komt er dan als volgt uit te zien:

```
(DEFINE(QUOTE( (naam1 + def.)
0 1 2 (naam2 + def.)
.
.
(naamn + def.) ) ) )
2 1 0
```

De waarde van de functie DEFINE is een lijst met de namen van de nieuw gedefinieerde functies, dus: (naam1 naam2 naamn).

Het effect van DEFINE is, dat er voor elke naam nu een property-list bestaat, die begint met de indicator EXPR en wordt gevolgd door de LISP-expressie, die de functie definiëert. Tevens worden alle nieuwe functienamen toegevoegd aan de OBLIST.

Wanneer we nu een bepaalde functie aanroepen met zijn naam, kan deze worden geëvalueerd voor werkelijke waarden.

In afb. 1 is een reëel voorbeeld weergegeven van wat kan worden aangeboden aan een LISP-interpreter.

Afb. 1

input:	(DEFINE(QUOTE(	(TWEDE(LAMBDA(L) (CAR(CDR L))))
	0 1 2	(DERDE(LAMBDA(L) (TWEDE(CDR L)))))))
		2 1 0
output:	(TWEDE DERDE)	
input:	(TWEDE(QUOTE(JAN PIET KLAAS)))	
output:	PIET	
input:	(DERDE(QUOTE(JAN PIET KLAAS)))	
output:	KLAAS	

Merk op dat we in dit voorbeeld de nieuw gedefinieerde functie **TWEEDE** meteen weer mogen gebruiken in de vorm van de nieuw gedefinieerde functie **DERDE**. We zullen verderop in de cursus zien, dat we hiermee in LISP nog veel verder kunnen gaan en zelfs de naam van een nieuw gedefinieerde functie mogen gebruiken in de vorm van de functie zelf.

De universele functies EVAL en EVALQUOTE

Wanneer we een LISP-interpreter informatie aanbieden, communiceren we in feite met een superviserend mechanisme, ook wel „Overlord” genoemd, dat als voornaamste taken heeft:

1. het inlezen van LISP-expressies van een inputmedium;
2. het ter evaluatie aanbieden van de ingelezen expressies aan de interpreter;
3. het schrijven van de waarde van de geëvalueerde expressies naar een uitvoermedium;

Zodra Overlord een complete s-expressie heeft ingelezen, wordt deze aan de interpreter aangeboden, door een LISP-functie aan te roepen die als argument de ingelezen s-expressie krijgt. Op deze wijze vormt iedere s-expressie die we invoeren automatisch het argument van de ingelezen expressie. Binnen een bepaalde implementatie, wordt voor iedere ingelezen s-expressie altijd dezelfde functie door Overlord aangeroepen. Deze functie wordt dan ook wel de „universele functie” genoemd, het is als het ware de ingang tot de interpreter. Welke functie als „universele functie” wordt gehanteerd, kan van implementatie tot implementatie verschillen. LISP is niet gestandaardiseerd met betrekking tot de universele functie die door Overlord wordt aangeroepen.

Er zijn twee hoofd-dialecten in LISP, nl. „inner-lisp” en „outer-lisp”, ieder met een eigen universele functie: voor inner-lisp wordt de universele functie **EVAL** aangeroepen en voor outer-lisp de universele functie **EVALQUOTE**.

Voor inner-lisp leest Overlord telkens één complete s-expressie, van het buitenste linkerhaakje tot en met het buitenste rechterhaakje. Deze expressie wordt een argument voor **EVAL**, die de expressie evalueert.

Voor outer-lisp leest Overlord telkens twee s-expressies, waarvan de eerste gewoonlijk een atoom is. Beide expressies worden argumenten voor **EVALQUOTE**, die het atoom interpreteert als een functienaam en de daarop volgende expressie als de argumenten voor die functienaam.

De voorbeelden, die we tot nu toe hebben gebruikt, waren voorbeelden uit inner-lisp. Zo hadden we in inner-lisp bijvoorbeeld de input:

```
(DEFINE(QUOTE( (TWEEDE ....)
                (DERDE ....) )))
(TWEEDE(QUOTE( ....)))
Maar in outer-lisp wordt dit:
DEFINE(( (TWEEDE ....)
         (DERDE ....)
TWEEDE(( ....))
```

De functienaam die op het hoogste niveau wordt aangeroepen, wordt „top-level” functie genoemd. In bovenstaand voorbeeld worden de functies **DEFINE** en **TWEEDE** op top-level aangeroepen. Het verschil tussen inner-lisp en outer-lisp heeft alleen betrekking op de top-level functies. Outer-lisp verschilt op twee manieren van inner-lisp: ten eerste hoeven de argumenten van de top-level functie in outer-lisp niet te worden gequoteerd en ten tweede verschuift in outer-lisp het buitenste linkerhaakje één plaats naar binnen toe.

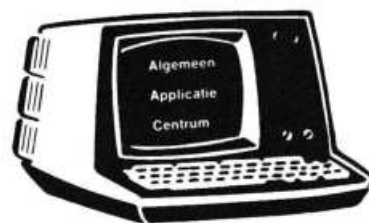
EVALQUOTE maakt nu van iedere outer-lisp expressie weer een inner-lisp expressie en roept vervolgens voor deze inner-lisp expressie de functie **EVAL** aan. Outer-lisp is wat makkelijker en overzichtelijker in het gebruik dan inner-lisp, omdat we niet steeds hoeven te quoteren. Outer-lisp is, zoals dat heet, „declaratie-vrij”. Zo kunnen we de functie **TWEEDE** bijvoorbeeld aanroepen voor een lijst met getallen, voor een lijst met woorden of voor een lijst met LISP-expressies.

Bijvoorbeeld:
TWEEDE((3 4 5 6)) → 4
TWEEDE((JAN PIET KLAAS)) → PIET
TWEEDE(((CAR X) (CDR X) (CONS X Y)))
 →(CDR X)

Oorspronkelijk is LISP uitsluitend outer-lisp en bestaat er maar één universele functie, nl. **EVALQUOTE**. Sommige implementaties echter accepteren alleen inner-lisp, andere alleen outer-lisp en weer andere zowel inner- als outer-lisp. Het is echter goed mogelijk om zelf een conversie-routine te definiëren in LISP, die het ene dialect omzet in het andere, waardoor een implementatie die slechts één dialect accepteert ook het andere dialect kan accepteren.

(wordt vervolgd)

Betaalbare administratieve automatisering!!!



A.A.C. levert complete computersystemen, d.w.z. zowel computer- als terminal-apparatuur als programma-tuur.

De computers komen van verschillende leveranciers, waardoor optimale advisering mogelijk is.

De kassa-terminal (Ekas) is b.v. een specifiek A.A.C.-product. De totale software wordt in eigen huis, d.w.z. bij het moederbedrijf Acoso, gemaakt. Deze organisatie beschikt thans reeds over meer dan 90 automatiseringsspecialisten. De unieke combinatie van systeem know-how, hardware, software, instructie en begeleiding geven A.A.C.-Acoso een enorme expansie, die al resulterende in meer dan 1000 operationele toepassingen in kleine en middelgrote ondernemingen.

Alle andere informatie krijgt u door nu telefonisch contact op te nemen, of de bon in te sturen.

Algemeen Applicatie Centrum B.V.

Twekkeler Es 24 - 7547 SM Enschede
 Telefoon 053 - 30 04 45
 Antwerpseweg 5 - 2803 PB Gouda
 Telefoon 01820 - 2 15 88

BON

voor nadere informatie.

Naam :
 Adres :
 Postcode :
 Woonplaats :
 t.a.v. :
 Telefoon :

Ongefrankeerd opzenden aan

a.a.c.

Algemeen Applicatie Centrum B.V.

Antwoordnummer 195
 2800 WB Gouda

D B 10

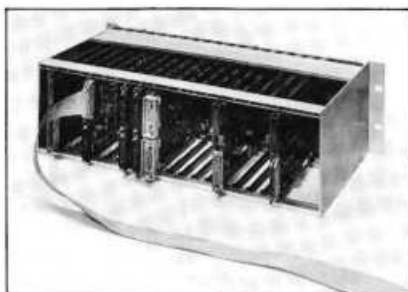
MIXYS 88

UNIVERSEEL MICROCOMPUTER BOUWSYSTEEM VAN ARSYCOM

7 jaar

microcomputer-ervaring

De divisie Microcomputer Engineering van Arsycom heeft in de afgelopen zeven jaar meer dan 1500 microcomputer systemen ontwikkeld, geproduceerd en geleverd: machinebesturingen, meet- en regelsystemen, industriële toepassingen en datacommunicatie. Het resultaat van deze harde praktijkervaring is het modulaire microcomputer bouwsysteem MIXYS 88. Een compleet en flexibel microcomputer systeem geschikt voor het hele bereik van microcomputer toepassingen. Van de kleine 8-bits single card computer (met RAM, EPROM en serial interface) tot en met een



Alle MIXYS 88 microcomputer modules zijn opgebouwd op standaard printed circuit boards, passend in elk 19" inbouwsysteem.

16-bits multiprocessor systeem (met 1 Mbyte direct toegankelijk geheugen).

kant-en-klaar

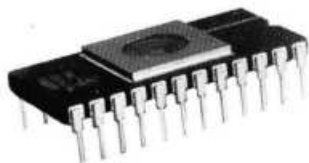
U hoeft niets meer te ontwikkelen of te testen want Arsycom deed dat al. MIXYS 88 is direct leverbaar en gereed voor gebruik.

bovendien

MIXYS 88 is in Amsterdam ontwikkeld en de ontwerpers van dit modulaire microcomputer bouwsysteem zijn daar beschikbaar; niet alleen voor een snel en exact antwoord op uw technische vragen, maar ook voor elke andere gewenste vorm van support of ondersteuning.

Het MIXYS 88 microcomputer bouwsysteem is nu al compleet met:

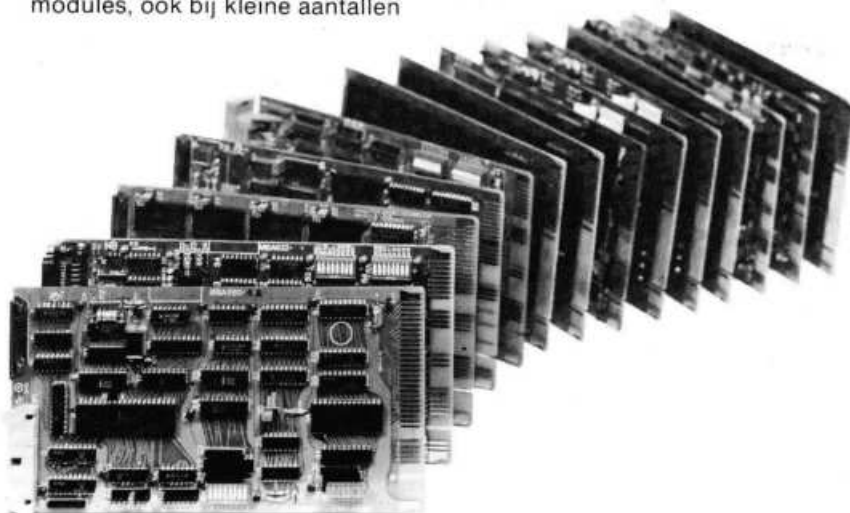
- CPU modules 8085, 8086 en 8088
- RAM module (64 Kbyte)
- EPROM module (32 Kbyte)
- non-volatile RAM (16 Kbyte)
- serial interfacing modules: current loop, CCITT V24, programmable baud rate, modem control etc.
- digital I/O modules, 48 inputs/outputs, met vele mogelijkheden voor signal-conditioning
- A/D conversie module (12 bits, 8 channels MUX)
- D/A conversie module (12 bits)
- industrial interfacing module (4-20mA current)
- IEC interface module
- flexible disk interfacing module
- cassette interfacing module
- papertape reader/punch interfacing module
- plug-in power supplies
- breadboards
- custom-made special interfacing modules, ook bij kleine aantallen



ARSYCOM

DIVISIE MICROCOMPUTER ENGINEERING

Adds brains to your product



ARSYCOM B.V. DIVISIE MICROCOMPUTER ENGINEERING, Kabelweg 43, 1014 BA Amsterdam, Tel: 020-823858

Multi-domain logic analyzer van Paratronics

Data-analysesysteem spoort zowel analoge als digitale fouten op

H. van den Broek

Sinds de introductie van 's-werelds eerste low-cost logic analyzer in 1977 is Paratronics in recordtijd uitgegroeid tot een van de meest vooraanstaande fabrikanten van digitale testsystemen. Ook het meest recente ontwerp is een beslissende stap in het wasdom van digitale systemen. De zojuist geïntroduceerde PI540 (afb.1) is daar een sprekend voorbeeld van.

De PI540 is de eerste „multi-domain“ logic analyzer ter wereld. Multi-domain, omdat deze analyzer uitgebreide mogelijkheden biedt voor het haarsuiver uitpluizen van signalen in drie werkgebieden (domains), namelijk: logic state, logic timing en analog waveform.

Ter completering heeft de PI540 nog een groot aantal geavanceerde mogelijkheden, zoals bijvoorbeeld een sequentiële triggering tot maximaal 16 niveau's om complexe meervoudig verweven sub-routines te volgen; meerdere klokkingangen voor het demultiplexen van de steeds meer toegepaste „multiplexbus“ (Intel 8085), tijdbesparende

TEST APPARATUUR

vergelijkings-technieken zoals parallel signature analyse en kruiscorrelatiebepaling voor respectievelijk state en timing/waveform.

Uiteraard is er een uitgebreide lijst van opties, zoals een GPIB (of IEC, IEEE, enz).

-interface en dedicated probes met disassembly software voor de meest bekende microprocessors, o.a. de 8080, 8085, 8086, 6800, 6802, 68000, Z80 en Z8000. Belangrijk is ook de serie interface-probe, waardoor de PI540 simpel kan worden gebruikt als een volwaardige datacommunicatietester (RS 232/V24).

Multi-domain, waarom?

In moderne microprocessorsystemen hebben we veelal te maken met drie soorten signalen, die ieder om hun eigen specifieke aanpak vragen:

- synchrone signalen: state analyzer
- asynchrone signalen: timing analyzer
- analoge ingangs signalen: waveform analyzer

We zullen deze drie soorten signalen een voor een onder de loep nemen.

Synchrone signalen

Dicht bij de CPU van het te onderzoeken systeem hebben we hoofdzakelijk te maken met synchrone signalen (adres en databus). Voor een effectieve foutzoekmethode maken we hier gebruik van een synchrone analyzer met een groot aantal ingangskanalen (logic state analyzer). Voor een moderne 16-bit processor hebben we voor de bewaking van de complete data-en adresbus al minimaal 32 kanalen nodig. Voeg daarbij nog een aantal statussignalen die zeer zeker ook belangrijke invloed kunnen hebben, en de 40 kanaals logic state capaciteit van PI540 past hier als een handschoen.

Als we in het state domain over maximale frequenties praten die een analyzer kan innemen, dan is dit veelal een afgeleide van de systeemklok, die bij de huidige microprocessors maximaal ca. 10 tot 12 MHz zal zijn. Veelal echter ligt de werkelijk gebruikte klokfrequentie een stuk lager (1...5 MHz). De maximale inneemfrequentie van de PI540 (state analyzer sectie) ligt op 15 MHz, hetgeen dus ook voor de toekomst nog voldoende groeiruimte overlaat.

Asynchrone signalen

Als we ons wat verder verwijderen van de CPU, krijgen we te maken met bepaalde signalen (I/O, interrupts, enz.) die zich weinig aantrekken van strakke tijdsrelaties van de processorklok. Asynchrone signalen, die zich met een state analyzer niet laten vangen.

Voor deze, in aantal beperkte signalen,

Afb. 1. Systeem-5000 van Paratronics. Door de modulaire opbouw gemakkelijk aan steeds wijzigende digitale technieken aan te passen.



PHILIPS P2000 personal microcomputer



EEN UNIVERSEEL INFORMATIESYSTEEM VOOR HUIS, SCHOOL EN WERK

Ideaal voor: tekstbewerking, bestanden aanleggen en bijhouden, berekeningen uitvoeren, statistieken en planningen maken, boekhouden.

U bedenkt het, hij voert het uit.

Prijzen reeds vanaf 2550.- tot 17.500.- excl. btw.

De Philips Personal computer munt uit door:

- eenvoudige bediening
- uitbreidingsmogelijkheden
- betrouwbare Philips service
- effectieve systeemprogrammatuur
- diverse standaardprogramma's zoals tekstbewerking en financiële administratie.

TECHNISCHE GEGEVENS

STANDAARD-UITVOERING:

CENTRALE VERWERKINGSEENHEID MET

TV-AANSLUITING

Geheugenkapaciteit:
16 Kb RAM gebruikersgeheugen (minimaal)
4 Kb ROM (monitor)
2 Kb RAM (video)

CENTRALE VERWERKINGSEENHEID MET

MONITORAANSLUITING

Geheugenkapaciteit:
16 Kb RAM gebruikersgeheugen (minimaal)
4 Kb ROM (monitor)
4 Kb RAM (video)

Het gebruikersgeheugen van beide versies is tot maximaal 48 Kb RAM uitbreidbaar.

TV-INTERFACE

VHF-interface, PAL gekodeerd.

De (kleuren) TV-apparatuur fungeert als alternatief voor de monitor
Horizontale en verticale tekstverschuiving (scrolling)

MONITOR

12" beeldscherm in separate behuizing, die tevens een of twee floppy-disk stations kan bevatten.

TOETSENBORD

Standaard schrijfmachine toetsenbord plus numerieke- en funktietoetsen.

KASSETTE-EENHEID

Mini-kassette voor de opslag van tekst, data of programma's. Netto capaciteit ca. 100 Kb per mini-kassette.

AANSLUITING PRINTER

OPTIES

- Geheugen: uitbreidbaar in stappen van 16 Kb, resp. 32 Kb tot max. 48 Kb RAM gebruikersgeheugen.
- Interface voor een of twee mini floppy-disks.
- Insteekbare programma-modules van max. 16 Kb. ROM
- Interface voor Viewdata
- Interface voor IEC-bus.
- Printers:
 - Daisy wheel principe (25 t/sek)
 - Matrix principe (80 t/sek)
- Mini floppy-disk:
 - 1 of 2 mini floppy-disk stations.

Kapaciteit per floppy-disk: 140 Kb netto.



COUPON

In gesloten ongefrankeerde enveloppe zenden aan:
Heisterkamp en partners bv
Antwoordnummer 53, 5460 WE Heeswijk-Dinther.

Ik wil meer weten over de Philips P2000

☐ Stuur mij documentatie

☐ bel mij op

telefoonnummer: _____

naam: _____

adres: _____

postcode en plaats: _____

bedrijf: _____

officiële dealer
h&p
heisterkamp en partners bv

Dodenhoeksestraat 4, 5473 NB Heeswijk-Dinther, telefoon 04139-2436

maken we gebruik van een timing analyzer die met een eigen interne klok een aantal signalen bemonstert. Om een betrouwbaar beeld te kunnen geven moet de bemonsterings (sample)-frequentie ongeveer een factor 3 tot 4 maal hoger zijn dan de eigen frequentie van het te bemonsteren signaal.

De logic timing sectie van de PI540 is in staat om gelijktijdig 8 kanalen te bemonsteren met een maximale frequentie van 50MHz.

Analoge signalen

Daar waar microprocessorsystemen stuur- en controlefuncties uit gaan oefenen, krijgen we al gauw te maken met analoge signalen, die als ingangsinformatie fungeren voor het meetsysteem. Om voor deze analoge signalen de juiste testfunctie te hebben is de PI540 als eerste logic analyzer ter wereld uitgerust met een waveform (golfvorm) sectie.

Deze waveform-sectie is een volwaardige digitale geheugen-oscilloscoop-functie (transiënt recorder), die ons in staat stelt de analoge signalen, die invloed hebben op de werking van het totale microprocessorsysteem ook te betrekken in de totale analyse.

De grote kracht van de nieuwe PI540 ligt echter vooral in de uitgebreide triggerfaciliteiten, die de genoemde drie meetdomeinen kunnen doorkruisen en combineren, tezamen met een bijzonder ver doorgevoerd bedienings-comfort.

Modulaire opbouw

De PI540 is in feite een hele serie modulaire analyzers, die gebruik maken van het Paratronics systeem 5000 mainframe. Dit 5000-systeem is de basis van een hele serie multifunctie-instrumenten. Het bevat eigenlijk alles wat moderne instrumenten met elkaar gemeen hebben:

- een microprocessor met basis software;
- een 23 cm beeldscherm;
- een opklapbaar toetsenbord (37 x 18 cm);
- kast met draagbeugel en voeding;
- ruimte voor inschuifbare printplaten.

Alles wat nodig is om tot een meetsysteem te komen kan als een module in het 5000-systeem worden aangebracht. Deze module bestaat dan uit (een) applicatieprint(s) met o.a. de specifieke ingangsfunctie (hardware) van bijvoorbeeld een logic state analyzer en de bijbehorende software om tot een werkend intelligent systeem te komen.

De modulaire opbouw verzekert de gebruiker van een systeem, dat mee kan

groeien met zijn behoeften en met de snelle voortgang van de digitale technieken. Het is zelfs zeer goed mogelijk dat de gebruiker door aanpassing van de software het systeem 5000 naar eigen specifieke behoeften kan uitbouwen tot een volwaardig automatisch meetsysteem.

Momenteel bestaat de serie uit drie instrumenten:

- PI540S: 32 kanaals state analyzer;
- PI540ST: 32 kanaals state analyzer + 8 kanalen timing of state;
- PI540STW: 32 kanalen state + 8 kanalen timing of state + 1 kanaal waveform.



Afb. 2. Analyse van een microcomputer met slechts één meetsysteem op tafel.

Door toevoegen van modules kan zeer eenvoudig worden uitgebreid van de PI540S naar de PI540ST of PI540STW en verder natuurlijk ook naar alles wat momenteel nog verborgen zit in de ontwikkelafdelingen van Paratronics.

Deze multifunctie ofwel systeembetaling betekent een aanzienlijke bespa-

ring op instrumentatiekosten, vergeleken met de situatie waarbij verscheidene, voor één specifieke taak ontworpen instrumenten worden gebruikt. Het tijdrovende en vervelende aansluiten, onderling verbinden van en werken met verschillende instrumenten in vaak wisselende meetopstellingen komt nu ook te vervallen (afb.2).

De PI540 is in staat mee te groeien met snelle technische veranderingen. Ook nu al is het mogelijk om twee analyzers als master en slave te koppelen om zodoende tot een 80-kanaals analyzersysteem te komen.

Veel meetcapaciteit in weinig ruimte

Alle analysemodulen worden ondergebracht in het 14 kilo wegende basisinstrument. Het toetsenbord wordt opgeklapt tegen het beeldscherm en aan de kast vergrendeld, zodat beide tijdens transport zijn beschermd. Zeker zo belangrijk is het feit, dat de unieke opklapmogelijkheid een veel ruimer opgezet toetsenbord en groter beeldscherm mogelijk maakt dan bij een conventioneel instrument. Het 23 cm beeldscherm geeft alle data, plus bijbehorende informatie, overzichtelijk en moeiteloos afleesbaar weer. Via de externe video-uitgang kan de gebruiker een afdruk maken (ook van de analoge en timing signalen!) door toepassing van een videoprinter. Veel van de gebruikte figuren in dit artikel zijn op deze manier gemaakt. Het forse (37 x 18cm) toetsenbord biedt alle ruimte voor flinke toetsen (met een

Afb. 3. Het toetsenbord van de Systeem 5000.



digital

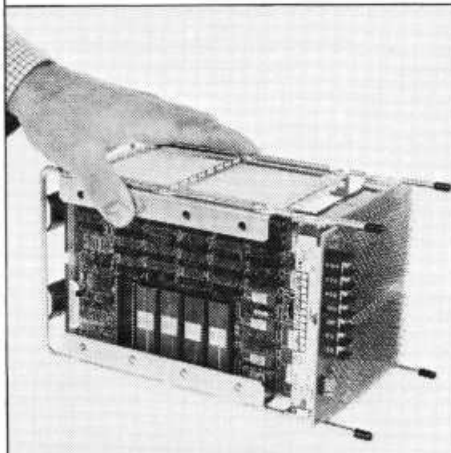
LSI-11 zó van de plank.

LSI-11/23, de derde generatie LSI-11.

Na de LSI-11 en LSI-11/2 is nu de LSI-11/23 geïntroduceerd. Deze nieuwe processor-module is geheel compatibel met de modules uit de bestaande Q-bus-reeks, zodat u niet opnieuw hoeft te ontwerpen. De instructieset is uiteraard ook weer identiek aan de hele PDP-reeks, dus reeds bestaande software blijft volledig bruikbaar. De executietijden zijn met een factor 2.5 verbeterd. De memory management unit geeft een adresbereik van 256kB met relocatie, segmentatie en protectie. Dit opent de mogelijkheid tot gebruik van het multi-user/multi-tasking operating system RSX-11M.

BV Diode fungeert sinds 1975 als distributor voor de componenten-divisie van Digital en stelt zich als taak de LSI-11-modules en -systemen snel te leveren. De meeste modules liggen op voorraad. De specialisten van Diode kunnen u adviseren aangaande de meest optimale configuratie voor uw toepassingen.

De normale DEC-prijzen en garantie-termijnen zijn van toepassing. Snelle levering.

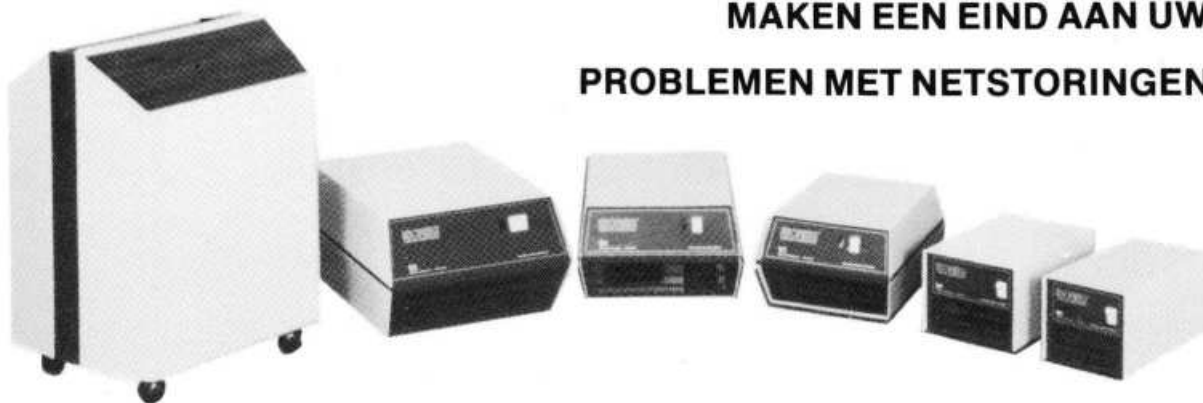


DIODE
Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht, Tel. (030) 884214
202 Rue Picard, 1020 Bruxelles, Tel. (02) 4285105

DIODE

ISOREG™

COMPUTER POWER MODULES MAKEN EEN EIND AAN UW PROBLEMEN MET NETSTORINGEN



Met zijn ferro-resonantie schakeling trekt de Isoreg zich niets aan van kortstondige spanningsonderbrekingen, houdt spanningspieken volledig tegen en maakt zelfs van een blokgolf op de ingang, een nette sinus aan de uitgang. Modellen leverbaar vanaf 250 VA.

Dokumentatie en verdere inlichtingen
worden u gaarne verstrekt.

TEKELEC TA AIRTRONIC

POSTBUS 63, 2700 AB ZOETERMEER. TEL. 079 - 310100

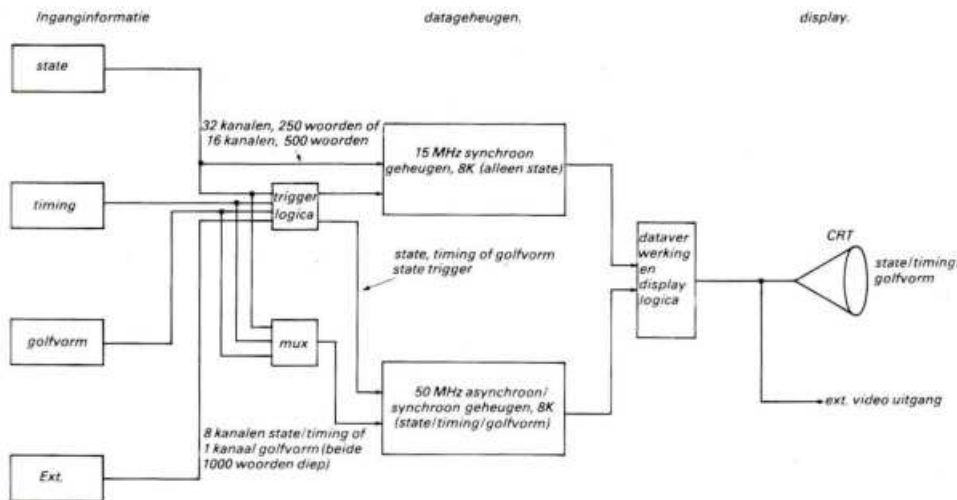


Fig. 4. Triggering, datacollectie en displaymogelijkheden.

tastbaar „klikpunt”) en duidelijke opschriften (afb.3). Het geheel is gesplitst in een aantal functionele groepen, op een prettige manier gesteund door de software in de analyzer, waardoor iedereen in korte tijd helemaal thuis is in de bediening van dit uitgebreide analyse-systeem.

Interactief triggeren

Een aantal fabrikanten van logic analyzers heeft al instrumenten op de markt gebracht, die timing- en statemeetmogelijkheden in zich verenigen. Maar deze zijn niet altijd interactief, dat wil zeggen, de gebruiker moet zelf overschakelen van het ene meetdomein naar het andere zonder de mogelijkheid om functies met elkaar te combineren of te koppelen.

Voorzien van alle modules, vormt de PI540STW een 40-kanaals logic analyzer met twee onafhankelijke datageheugen: een 15 MHz synchroon statusgeheugen en een 50 MHz synchroon of asynchroon state/timing/waveformgeheugen (fig. 4). Het 15 MHz statusgeheugen is vanaf het toetsenbord in te richten als 32 kanalen van 250 woorden of als 16 kanalen van 500 woorden. Het 50 MHz geheugen kan 1 000 woorden bevatten en levert 8 extra state- of timingkanalen, dan wel 1 waveformkanaal.

Als state-analyzer kan het systeem synchroon data verzamelen over 8 kanalen met 50 MHz, of over 16, 24, 32 en zelfs 40 kanalen bij 15 MHz.

Opgezet als 3-domeinen analyzer biedt de PI540 op volle capaciteit 32 state-plus 8 timing- of statekanalen en 1 kanaal voor analoge data. In totaal dus 10 verschillende configuraties, te kiezen via het toetsenbord.

De gebruiker beschikt over een groot

aantal triggercombinaties, passend bij ieder van de diverse configuraties:

1. als eerste natuurlijk een simpele basismogelijkheid; triggeren in een van de drie domeinen en een datacollectie plus display uit hetzelfde domein (zoals een 32-bit triggerwoord en een uitlezing van het state diagram);
2. een stapje verder, als we een tweede domein bij de triggering gaan betrekken, zoals triggeren op een 5 μ s „glitch” in één van de timing kanalen of een data-collectie van de bijbehorende 32 kanalen state informatie;
3. triggeren op een analoog signaal (monitor) en bijbehorende timing informatie verzamelen;
4. triggeren op een volgorde van 16 triggerwoorden (nested trigger) in de statefunctie en dan de bijbehorende timing-informatie ter analyse beschikbaar hebben;
5. als meest uitgebreide mogelijkheid staat ter beschikking een triggering op een bepaalde combinatie van state, timing, analoge en ook externe signalen waardoor zelfs de meest complex verweven foutjes kunnen worden „gevangen”.

Optimaal bedieningsgemak

Naast het al genoemde forse toetsenbord en beeldscherm is vooral ook de ver doorgevoerde software-ondersteuning van de bediening werkelijk uniek te noemen.

Na inschakelen doorloopt het systeem-5000 een zelftestprogramma en bepaalt welke meetfuncties aanwezig zijn. Middels een cursor kan men voor een bepaald meetprobleem de meest optimale configuratie kiezen. Hierna wordt overgegaan op het bijbehorende menu om alle analyzer parameters op een eenvoudige manier in te vullen. Deze „menu” instellingen worden de laatste tijd

door meer en meer fabrikanten van diverse microprocessorgestuurde systemen toegepast (fig. 5 en 6).

Mits voldoende intelligentie in het betreffende menu is ingevoerd, biedt dit systeem een groot aantal voordelen. Door toepassen van diverse foutmeldingen en correcties heeft een goed menu een geweldig goede leerfunctie, waardoor tijdens de beginperiode de gebruiker zeer snel spelenderwijs thuis raakt op het instrument. Ook voor mensen, die slechts af en toe gebruik maken van een instrument met een intelligente menufunctie, zoals bij de PI540 is dit een geweldige stap vooruit, vergeleken met de tijdrovende „hoe was het ook al weer?”-procedure bij conventionele instrumenten.

Maar, iemand die volledig vertrouwd is met een bepaald instrument zal het veelal als bijzonder vervelend ervaren, dat hij door het menu wordt gedwongen de hele waslijst van instellingen te doorlopen om slechts één functie (bijvoorbeeld het triggerwoord) te veranderen.

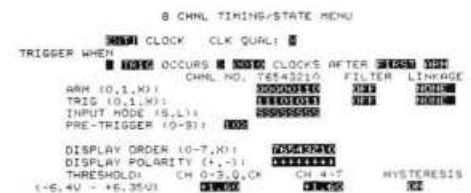


Fig. 5. 8-kanaals timing/state menu. Deze afbeelding, en die in de figuren 6 en 7, zijn gemaakt met een videoprinter.



Fig. 6. 32-kanaals state menu.

Voor hem heeft Paratronics naast het normale menu op het toetsenbord dan ook een aantal direct entry toetsen, waardoor de belangrijkste parameters direct door het menu kunnen worden ingesteld.

Het beeldscherm

Door de unieke opklapconstructie is er ondanks de compacte afmetingen voldoende ruimte voor een 23 cm beeldbuis met een hoge resolutie. Naast het toetsenbord is ook het beeldscherm een communicatiemiddel voor de gebruiker.

De informatie op het scherm geeft de gebruiker te allen tijde informatie over de conditie van de analyzer. State-informatie komt op het scherm beschikbaar als combinaties van binair, octaal, hexadecimaal, decimaal, ASCII. Daar-

naast zijn ook alle analyzerparameters op het scherm zichtbaar, zodat ook bij „hard copy” alle gegevens compleet zijn.

Het timing en waveform diagram (fig. 7) geeft op een bijzonder eerlijke manier informatie. Daar waar signalen aanwezig zijn, die echter door de gekozen sample-snelheid en -resolutie van de beeldbuis niet goed zichtbaar kunnen zijn, wordt het signaal ingevuld door een gearceerd blok, om aan te geven dat de gebruiker bijvoorbeeld verder moet uitvergroten (x1, x2, x5, x10, x20) om tot een zinvol en leesbaar beeld te komen. Er is een „expand cursor” aanwezig om het juiste startpunt van de uitvergroting te kiezen. Hiernaast is nog een uitlees- en meetcursor beschikbaar voor het uitlezen van het timing diagram in binaire vorm en voor het doen van tijdmetingen.

Tijdbesparende technieken

Om snelle vergelijkende metingen te doen maakt de PI540 state analyzer gebruik van een parallel signature bepaling. Dit is een datacompressiemethode waarmee een compleet ingenomen datacollectie (bijvoorbeeld 32 x 250 bit of 40 x 250 bit) via een veredelde sum-check wordt omgevormd tot een 8-digit (10-digit) hexadecimale code, die uniek

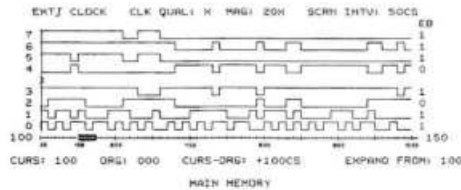


Fig. 7. Voorbeeld van een timingdiagram.

is voor dit specifieke blok. Dit maakt het mogelijk om in één oogopslag een uitspraak te doen over het al of niet aan elkaar gelijk zijn van twee blokken data. Hoeveel tijd zou het u anders wel niet kosten om 2 x 8 Kbit met elkaar te vergelijken. Om zelfs dit vergelijken te automatiseren is het mogelijk de PI540 te laten triggeren op verschillen in signatuur tussen het werk- en het referentiegeheugen.

Bij de timing analyzer is door verschillen die nu eenmaal altijd optreden door de asynchrone sample-techniek een exacte bit/bit-vergelijking, zoals bij signature analyse, onbruikbaar. Door middel van een kruiscorrelatie-bepaling tussen het werk- en het referentiegeheugen is de gebruiker toch in staat om een snelle uitspraak te doen over het al of niet aan elkaar gelijk zijn van twee datacollecties.

Beide technieken zijn ons bijzonder be-

hulpzaam, in o.a. de ontwerpsfeer om de effecten van diverse parameters te onderzoeken, razendsnel go/no go testen in productie en een snelle foutisolatie-methode bij servicetoepassingen.

Evenals de PI532 is ook de PI540 in staat zichzelf te programmeren voor het snel uitvoeren van vergelijkingstests. Via de save-toets wordt alle informatie uit het werkgeheugen overgebracht naar het referentiegeheugen. Hierbij worden ook alle analyzerparameters overgenomen in dit referentiegeheugen, zodat u bij oproepen van dit geheugen via de recall-toets de analyzer direct in de juiste instelling plaatst. Overname van dit referentiegeheugen via GPIB-interface maken de PI540 op simpele wijze tot een uitermate flexibel autotestsysteem.

Door de gekozen modulaire opbouw die met een groot aantal goed doordachte functies is omgeven is Paratronics er duidelijk in geslaagd om een voorbeeld te stellen voor de jaren '80. Vooral de zekerheid dat dit systeem mee kan groeien met techniek en persoonlijke behoeften zal veel mensen aanspreken. De logic analyzer is dan ook duidelijk volwassen geworden.

Inl.: Koning en Hartman Elektrotechniek BV, Den Haag (070) 21 01 01.

Wereldprimeur op Fiarex-stand no. 20



De Fujitsu 256 Kbits Bubble Memory Cassette

- Portable and detachable
- Non-volatile data maintained even it power off, due to magnetic memory
- Preventive maintenance unnecessary, because of absence of moving parts
- Easy to read and write

FUJITSU

Het basis-systeem bestaat uit:
cassette 256 K,
cassettehouder en
controlekaart.



bodamer

international bv

Havenstraat 8a/Postbus 1258, 1500 AG Zaandam
Tel. 075-351521

Als u meer wilt weten over ons totaal programma of technische informatie verlangt, vraag dan naar Henk Scheffer, algemeen technisch directeur; Ton van Breukelen, componenten-specialist of Imre Matzka, technische buitendienst. Persoonlijke aandacht en aanpak hoort bij Bodamer.





de enige 48 kanaals logic analyzer...

De LAM4850 is een nieuwe logic analyzer, die wat het aantal applicaties betreft een unieke plaats inneemt. Met de 48 kanaals datarecording capaciteit en het 48 kanaals referentie geheugen, beide 1024 bits diep, is de LAM4850 de meest complete logic analyzer

Méér informatiebon

naam: _____
 bedrijf: _____
 functie: _____
 adres: _____

 postcode/woonplaats: _____
 telefoonnr.: _____ toestel: _____

Deze bon in gesloten envelop zonder postzegel
 sturen naar: Simac Electronics
 Antwoordnummer 2500
 5500 WB Veldhoven

LAM 4850

Voor U belangrijke technische gegevens:

- * uniek trigger venster
- * trigger trace monitor
- * 16 kanalen X 2048 bits timing display
- * hexa, binair, oktaal en ASC11 logic state display
- * optioneel Mnemonic disassemblers voor alle populaire μP 's
- * volledig programmeerbaar door de IEC-bus en RS 232 interface
- * verkrijgbaar bij Simac Electronics, dus goede service.

 **simac**
electronics

tel.: 040-533725. Veenstraat 20. 5503 HR Veldhoven.
 tel.: 02-2192453. Vooruitgangstraat 52. Bus 3 1000 Brussel.

Datalogging problemen?

DigiTec Dataloggers lossen ze op.



DigiTec.
UNITED
SYSTEMS
CORPORATION

En hoe!

Want daarvoor is de DigiTec Datalogger 3000 ontwikkeld. Met ongekeende en voor een datalogger zeer geavanceerde mogelijkheden. Een puntsgewijze opsomming geeft u een duidelijk beeld:

- de processor is de Intel 80/10 Single Board Computer
- uitgerust met beeldscherm van 16 lijnen à 32 tekens en mini-cassetterecorder, alsmede alfanumerieke printer
- parallel/serie interfaces en video uitgang (75 ohm)
- programmering geschiedt volgens de z.g. "prompting-methode"
- acht lineariseringstabellen, waarvan twee tabellen van zestien punten zelf te programmeren zijn
- alarmering d.m.v. voorgeprogrammeerde limiet-tabel van max. 100 verschillende limietwaarden
- specificatiemogelijkheid van 10 verschillende hysteresis-waarden
- koppeling van 10 relais aan de alarmeringlimieten, extern uit te breiden tot 100 relais
- op de procesmonitors kunnen 900 verschillende offset en scaling factoren (900 verschillende $y = ax + b$ vergelijkingen) ingevoerd worden
- keuze uit meerdere intervaltijden
- vermogen om rekenkundige berekeningen uit te voeren.

Logisch dat een dergelijke datalogger nu al een enorme populariteit geniet. Voor minder gecompliceerde problemen zijn overigens ook eenvoudiger dataloggers leverbaar: de DigiTec 1000 en de DigiTec 2000.

DigiTec Datalogger 3000, bijna een computer

Wilt u meer weten, bel of schrijf dan even

Techmation Electronics bv
Nieuwe Meerdijk 31, 1171 NB Badhoevedorp
Postbus 31 1170 AA Badhoevedorp Tel. 02968-6451

TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

Test: CBM 8032

J. G. Smilde

Het is nauwelijks bij te houden. De razend populaire 8K PET met het kleine toetsenbordje heeft met recht de wereld veroverd. Hierna komt de PET/CBM met het grote toetsenbord, die vanaf het begin in een „normale” en een „business” uitvoering verkrijgbaar is. Het verschil tussen deze twee is aan de buitenkant zichtbaar aan het afwijkende toetsenbord; de „business” uitvoering mist de grafische tekens op de toetsen. Tevens is de BASIC-interpreter van de PET verbeterd en is de machinetaal monitor toegevoegd in het ROM. De Commodore randapparatuur in de vorm van floppy-disk drives en printers is beschikbaar – maar als men denkt, dat de produktlijn na alle aanloopproblemen compleet is, treedt het verandingsmechanisme opnieuw in werking: het kan nog beter – maar vooral groter!

Van de 8000 serie zullen we ons hier bezighouden met model 8032, een microcomputer met de vertrouwde 6502 microprocessor, maar met groter scherm (31 cm diagonaal ten opzichte van 23 cm van de voorgangers) dat 80 karakters per regel herbergt; het dubbele aantal van de bekende PET's. Het aantal regels is echter gelijk (25). Er is 32Kbyte gebruikersgeheugen (RAM) aanwezig, vandaar de 8032 benaming. Ook een 16K model is gepland, maar nog niet vertoond.

Om sneller te kunnen werken, is voorzien in een verbeterde schermopmaak (versie 4.1) en het BASIC-repertoire is opnieuw aangepast en uitgebreid met

MICROCOMPUTER TEST

een verbeterd (gemakkelijker toegankelijk) DOS. De nieuwe „disk BASIC 4.0” beslaat maar liefst 18Kbyte ROM.

Op schijfengebied kunnen we een sterke ontwikkeling verwachten:

– Model 8050, dubbele mini-schijfge-

heugeneenheid met 520Kbyte per schijf

– Model 8060 en model 8062, respectievelijk 1,5 Mbyte en 3,5 Mbyte per schijf. Hierbij worden grotere 8 inch diskettes gebruikt.

Voor 1981 is een hard-disk gepland met een opslagcapaciteit van 10 Mbyte. Er komt een nieuwe afdrukeenheid (printer), model 8024 met 132 tekens per regel en een afdruksnelheid van tenminste 160 tekens per seconde, bedoeld voor continu bedrijf. Bovendien is een nieuwe wordprocessor (Wordpro IV) voor de 8032 op komst.

Bezitters van de 2040-disk kunnen hun ROM's vervangen, want het nieuwe DOS 2.0 werkt samen met de nieuwe disk-BASIC. Mensen met een 16 en 32Kbyte PET/CBM kunnen eveneens het nieuwe disk-BASIC 4.0 plaatsen – als ze dat graag willen.

Er schijnt nog een echte plotter, de CBM 3050, te zijn (in Duitsland?) en er is een modem-interface ontwikkeld in de VS. Zoals gebruikelijk, dient men de importeurs niet te storen met lastige vragen over de verkrijgbaarheid van nog niet geïntroduceerde apparatuur; bij Commodore weet men nooit, of het komt (een leuk voorbeeld is de kleuren-PET) – en als het komt, minimaal met zes maanden vertraging na de eerste geruchten. Geen paniek en gewoon uw tijd afwachten – loop op geregelde tijden een computerwinkel binnen, of wacht op de advertenties van deze produkten in de vakbladen.

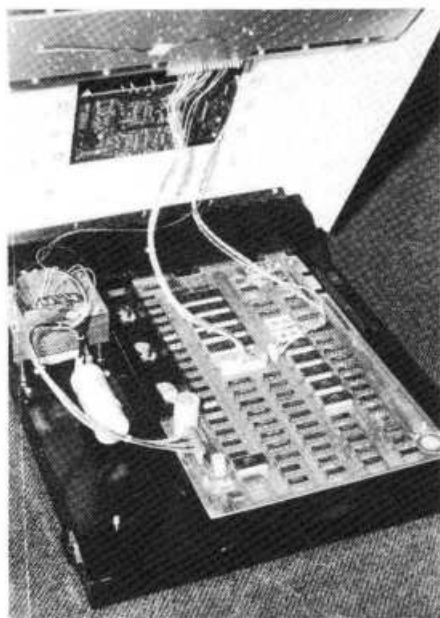
Afb. 1.

Opbouw van de 8032

Het vergrootte scherm valt bij kenners onmiddellijk op. Toch is de behuizing niet breder geworden, terwijl de totale hoogte met slechts 2,5 cm is toegenomen. Men heeft het toetsenbord onder een andere hoek geplaatst, het staat nu iets horizontaler. Men kan de hele beeldbuis afnemen, door slechts twee schroeven aan de achter/onderkant lost te draaien. De videotape is daarmee gemakkelijk toegankelijk.

Wil men het moederbord bekijken, dan kan men de twee schroeven aan de zijkanalen verwijderen. Zoals gebruikelijk, scharniert het toetsenbord met beeldscherm achterover (de motorkap optillen) en blijft het geheel op een stangetje rusten; die zit nu aan de voorkant in plaats van aan de linkerzijde in de behuizing (afb.2). Het moederbord ziet er keurig verzorgd uit met zijn vijf rijen IC's. Links weer de spanningsregelaars op een koelelement. Hiernaast een hele rij met 16 stuks MB 8116 RAM's onder elkaar. In het midden de PIA, VIA en de 6502. Meer naar voren de ROM's met de twee vrije plaatsen voor een machine-





Afb. 2.

taal-ROM-uitbreiding, wordprocessor, toolkit, enz.

Opvallend is de ingebouwde zoemer aan de rechtervoorzijde. Hier komen we nog op terug. Zoals gebruikelijk aan de achterkant de IEEE-connector voor de aansluiting van randapparatuur, de gebruikerspoortconnector (8-bit parallel) en de aansluiting voor de (externe) cassette recorder I. Aan de rechter zijkant bevindt zich de cassette recorder-II aansluiting. Om de zaak wat moeilijker te maken, zijn de geheugenuitbreidingsconnectoren (de rechtopstaande pennen aan de rechterzijde van het moederbord) voor de broodnodige variatie niet in één lijn geplaatst, zodat een Compu/Think floppy disk bezitter niet zomaar zijn handel kan ombouwen als hij overgaat op de 8032, want zijn uitbreidingsprint behoeft enkele verlengkabeltjes met passende stekers. Ook dient zijn disk operating system (DOS) aan de gewijzigde BASIC te worden aangepast.

Toetsenbord

De 8032 is typisch gericht op „het kleine bedrijf”, zodat men tevergeefs zal zoeken naar grafische tekens (de typiste wordt dus niet afgeleid). De cursorverplaatsingstoetsen en de insert/delete- en spatietoetsen repeteren automatisch, nadat men ze een halve seconde heeft ingedrukt – daarna gaat het ca. tienmaal zo snel. De andere toetsen kunnen ook repeteren door gelijktijdig de repeat-toets in te drukken. Dit gebeurt dan zonder wachttijd.

In het begin hadden we wat moeite met enkele veelgebruikte toetsen: aanhangstekens, haakjes, sterretje en vraagtekens, want deze moeten samen met de shifttoets worden gebruikt, en dat zijn we niet gewend, eigenlijk. Ook de plaat-

sing is afwijkend, zodat een geweningsperiode noodzakelijk is (het schelden en zuchten bij het afleren van gewoontes die zijn „ingebakken” bij voorgaande PET's). Over de speciale functietoetsen zullen we het nog uitgebreid hebben.

Schermindeling

De tekenset is gelijk gebleven aan die van de bekende voorgangers- evenals de POKE 59468,xx waarmee men omschakelt tussen hoofd-en-kleine-letters/grafische tekens. Om de leesbaarheid te vergroten, zijn er twee rijen spaties tussen de tekstregels bij hoofd/kleine letter bedrijf. Bij overschakelen naar grafisch bedrijf klappt het scherm in elkaar en sluiten de grafische tekens aan: een interessant probleem, als men tekst en tekeningen wil combineren. Ook wordt de tekst weer veranderd in hoofdletters bij grafisch bedrijf. Met deze onhebbelijkheid moet men bij Commodoreprodukten

continu leren leven. Het schermgeheugen begint nog steeds op locatie 32768, maar is nu verdubbeld en 2000 tekens lang. Programma's, die zijn geschreven voor een 40 tekens/regel machine en die wat POKE's doen naar het schermgeheugen, moeten worden aangepast. Een voor de hand liggend aardigheidje: als men PET BASIC programma's draait op de 8032, heeft men dubbele regelspaties, de grafische afbeeldingen sluiten niet aan en... de rechterkant van het scherm blijft blanco. Dit betekent, dat alle bestaande programma's moeten worden aangepast!

Zoemer

Een nieuw grapje is de zoemer, die via een software-routine wordt bestuurd. Gedurende ¼ seconde produceert hij een reeks toontjes bij het bereiken van de 75-ste regelpositie. Programmatisch kan men de zoemer aanroepen met CHR\$(7), de ASCII bel-code. (Veel nood-

Tabel 1. Schermbesturingsfuncties, die deel uitmaken van een BASIC-tekst-string, zullen worden uitgevoerd volgens de omschrijving. Elke functie kan worden ingevoerd als een besturingsteken of met de CHR\$(xxx) opdracht.

Tekst bedrijf CHR\$(14)

Hetzelfde effect als POKE 59468 met 14 om hoofd/kleine letters te selecteren. De regelspatie wordt vergroot voor duidelijker leesbaarheid. POKE 59468 heeft echter geen effect op de regelspatie!

Grafisch bedrijf CHR\$(142)

Hetzelfde effect als POKE 59468 met 12 om de grafische tekenset te selecteren. De spatie tussen regels wordt gereduceerd om de grafische symbolen aaneen te laten sluiten. Uitsluitend POKE 59468 heeft echter geen invloed op de regelspatie!

Tussenvoegen van een regel CHR\$(149)

Voegt een regel tussen op het scherm, de regel onder de cursor wordt blanco, de laatste regel verdwijnt van het scherm.

Verwijderen van een regel CHR\$(21)

Een hele regel verdwijnt en vanaf de onderkant komt er een regel bij.

Scroll down CHR\$(153)

Het beeld rolt van boven naar beneden over het scherm, ook in een venster.

Scroll up CHR\$(25)

Het omgekeerde geval: het beeld rolt van beneden naar boven over het scherm.

Wis begin van een regel CHR\$(150)

Wis alle tekens vanaf het regelbegin tot aan de momentele cursorpositie. De tekens blijven op hun plaats en alle gewenste tekens worden vervangen door spaties.

Wis het eind van een regel CHR\$(22)

Wis alle tekens vanaf de momentele cursorpositie tot het eind van de regel. Ook hier wordt alles opgevuld met spaties.

Set top CHR\$(15)

Zet de momentele cursorpositie als linkerbovenhoek van een „rollend venster”.

Set bottom CHR\$(143)

Zet de momentele cursorpositie als de rechterbenedenhoek van het „rollend venster”.

Bell CHR\$(7)

Laat de bel „rammelen” gedurende ¼ seconde.

zakelijker zou bijvoorbeeld een reset-schakelaar zijn, gecombineerd met de mogelijkheid om uit een machinetaal-programmalus te komen, zonder de machine uit te schakelen, doch helaas: een resetschakelaar mist nog steeds!) Het bel-signaal is tevens te horen op de CB2-lijn van de gebruikerspoortconnector als men hierop een versterkertje aansluit.

Besturingsysteem

De 8032 heeft een nieuwe versie van de schermbesturing (screen editor) met talrijke uitbreidingen. Een nieuwe disk-BASIC bevat veel opdrachten, die voordien via het DOS-programma van de schijf moesten worden gehaald. Tevens is een nieuwe ROM in de 2040-disk noodzakelijk, die extra functies toevoegt (initialiseren bij inschakelen), alhoewel een ander disk-format wordt gebruikt. Dit is DOS 2.0. Maar eerst de schermbesturing.

De screen editor, versie 4.1, geeft extra besturingsfuncties, die in tabel 1 zijn samengevat. Door intypen van het besturingskarakter, dat overeenkomt met de gewenste functie, kan men de zoemer inschakelen, het beeld op en neer laten rollen over het scherm, regels tussenvoegen of verwijderen, het begin of het eind van een regel wissen, of de gewenste tekenset selecteren zonder de bekende POKE te gebruiken. Twee speciale opdrachten vormen een „rollend venster”. Dit „scrolling window” beslaat normaal het hele scherm (80 tekens/regel x 25 regels), waarbinnen het programma werkzaam is.

Door de opdrachten „set top” en „set bottom” kan een venster worden gecreëerd, dat slechts een deel van het scherm beslaat. De cursor wordt op de gewenste positie gebracht (links boven) en het „set top” karakter geschreven.

Daarna wordt de cursor naar de rechter benedengrens bewogen en het „set bottom” karakter geschreven. Na deze definitie kan het programma niets afdrukken op het scherm buiten de gestelde grenzen. De zoemer loopt automatisch mee: vijf tekens voor het eind van het beschermde veldregeltje geeft deze een pieptoon af. Als men op het toetsenbord de „home” toets bedient, gaat de cursor terug naar de linkerbovenhoek van het venster. Bij 2 x „home” achter elkaar is het volle scherm weer beschikbaar.

Er is tevens een tabulator („tab”), waarmee men de cursor naar een gedefinieerde plaats kan bewegen, of naar het eind van de regel als geen tab's zijn aangebracht. De cursor verplaatst zich bij een klein gedefinieerd venster met de „tab” functie niet over de laatste positie.

Met de „shift-tab” functie kan men een tab aanbrengen of verwijderen van de plaats, waar de cursor zich bevindt. Omdat er maar één teken is voor beide functies, dient men bij het programmeren zorgvuldig om te springen met deze functie. Behandel de „tab” en „tab-set” tekens als normale cursor besturingstekens. Men kan er 80 aanbrengen per scherm. Dit geldt echter uitsluitend voor het scherm: op de printer hebt u er niets aan.

Met de ESC-toets kan men de schermbesturing uit het „tussen aanhalingstekens” bedrijf halen. Bij een BASIC-printopdracht achter een aanhalingsteken komt men tot de ontdekking, dat een teken is vergeten. Bij een „oude” PET moest men dan alle voorgaande tekens wissen met de „delete” toets, of eerst een aanhalingsteken typen om cursorbeweging weer mogelijk te maken. Bij de 8032 dient men eenvoudig op de ESC-toets te drukken – de cursorbesturing komt terug, waarna men de tikfout herstelt. Hierna vervolgt men de tekst. Maar: men kan nu geen besturingskarakter meer toevoegen, omdat men „er uit” is gesprongen. Dus toch niet helemaal volmaakt, eigenlijk...

Wel kan men besturingskarakters invoeren zonder de CHR\$(xxx) opdracht te gebruiken. Alle karakters, die invers worden uitgevoerd, worden door de BASIC-interpreter in de string omgezet in besturingskarakters. Door achtereenvolgens te typen: aanhalingsteken-ESC-RVS-g wordt een „control-G” of bel (07) ingevoerd. De ESC-toets zal de RVS-toets laten werken in plaats van hem in de string in te voeren.

Ook de functie van de RUN-toets is gewijzigd. Deze wekt achtereenvolgens

„DLOAD-return-RUN-return” op! Hiermee kan men nu het eerste programma van de floppy in eenheid 0 van de 2040 halen. Met de normale LOAD-opdracht kan men een programma van de cassette halen.

De RVS-toets vertraagt het rollen van het programma over het scherm niet meer. Dit kan nu met de „pijlje-naar-links” toets. Men kan een schermlijsting stoppen met de colon (:) toets. Door de pijltje-naar-links toets in te drukken, gaat het programma weer verder; erg handig voor controledoelinden in samenwerking met de „scroll-up” toets. Men kan nu in een listing ook terugkijken naar voorgaande regels. Zeer flexibel.

Disk-BASIC

De eerste Commodore BASIC 1.0 werd vrijgegeven in augustus '77 voor de PET 2001-8K computer. Versie 2.0 van juli '78 voegde de machinetaalmonitor toe en corrigeerde fouten van versie 1.0. In mei '79 was versie 3.0 klaar, maar deze is nooit in productie gegaan. Deze versie zou een snellere string-verwerking opleveren.

De nieuwste versie 4.0 disk-BASIC heeft alle eigenschappen van de voorgaande versies, plus correcties van versie 2.0. De 2040 disk-opdrachten zijn geïntegreerd in BASIC en een nieuwe random-access filestructuur is doorgevoerd.

Belangrijk is de verbetering in de string „garbage-collection” – dit zijn strings, die wel geheugen vragen, maar die niet meer door BASIC worden aangeroepen. Om een nieuwe string toe te wijzen (allocate), moet de stringopslag vaak worden gecomprimeerd door deze overbodige

Tabel 2. Uitvoeringstijden (in seconden) voor de testprogramma's op pag. 44.

type	programmanummer					
	1	2	3	4	5	totaal
ABC-80	10	2	21	3	8	44
AIM-65	14	9	25	11	16	75
APPLE II	11	15	25	9	15	75
CBM 8032	14	9	27	11	17	78
Challenger P2	7	4	11	5	7	33
Compucolor	18	11	33	13	17	92
DAI	5	4	13	5	17	44
EXORset	20	2	15	3	8	48
Heathkit H8	35	13	42	18	30	138
Heathkit H11	13	2	13	3	9	40
HP-85	18	4	27	5	16	70
ITT APPLE	13	9	25	10	16	73
Kontron PSI-80	14	7	35	9	14	79
Maxboard	18	10	25	12	17	82
PET 2001	12	10	28	11	17	78
Sharp MZ-80K	10	8	28	11	22	89
Sorcerer	19	10	31	12	17	89
TI99/4	29	9	38	11	122	209
TRS 80	17	9	39	12	21	98
WH89	25	10	39	11	28	113



Een microprocessor-ontwikkelsysteem kiezen, wil zeggen: ook letten op het emulatieproces.

Als u een goed voorbeeld wilt van een microprocessor-ontwikkelsysteem, waarbij de emulatiemogelijkheden ten volle zijn benut, kijkt u dan eens naar het HP 64000 systeem. Hewlett-Packard's systeem voor het volledig ontwikkelen en uittesten van software voor microprocessoren. Want wie daaraan begint, wil graag zeker zijn van snelle en goede resultaten.

Het is de emulator die aan moet tonen, hoe de ontwikkelde software in de praktijk zal voldoen. En juist op het gebied van de emulatie onderscheidt zich het HP 64000 systeem. Waarbij drie factoren het totale ontwikkelingsproces helpen versnellen en ten goede komen aan de eenvoud ervan.

- De target processor wordt niet steeds door de 8-bits emulatoren onderbroken, telkens wanneer de inhoud van een register zichtbaar moet worden gemaakt – bij het stap voor stap doorlopen van het programma – of wanneer een applicatieprogramma moet worden uitgevoerd.

- Het systeem scheidt niet alleen "host" van "target" processoren, maar ook hun bussen en geheugenruimte.
- Hoge snelheid geheugenchips en microprocessoren zorgen ervoor, dat zoveel mogelijk in "real time" kan worden gewerkt. Een wachttijd komt slechts bij een enkele toepassing voor.

Het HP 64000 systeem kunt u gebruiken voor de meeste nu gangbare microprocessoren. Het logisch gevolg van de universele wijze waarop microprocessor ontwikkeling is benaderd. Terwijl bij z'n ontwerp volledig rekening is gehouden met toekomstige marktontwikkelingen. Want ook 16- en 32-bits processoren kunnen straks met dit systeem worden ondersteund.

Meer informatie? Uitgebreide documentatie ligt voor u klaar. Andere mogelijkheid: maak eens een afspraak voor een demonstratie. Bel of schrijf naar Hewlett-Packard Nederland B.V., Van Heuven Goedhartlaan 121, 1181 KK Amstelveen. Tel. 020 - 472021. Vraag naar Ellen Florea.



**HEWLETT
PACKARD**

verwerkingstijd. In versie 2 van de BASIC-ROM's is de algoritme om deze ruimte te comprimeren extreem langzaam, soms kost het enkele minuten voordat dit is gedaan. Voor de gebruiker lijkt het of de PET zich heeft opgehangen, omdat het toetsenbord niet reageert — de stop toets werkt ook niet. Disk-BASIC gebruikt een nieuwe, veel snellere algoritme, die dit probleem binnen een seconde oplost — in het ergste geval. Dus werkt deze BASIC veel sneller, zie tabel 2. De 14 nieuwe disk-opdrachten vindt men in tabel 3. De parameters zijn volledig onafhankelijk, dus de file naam, het drive nummer en het unit nummer kunnen in elke volgorde worden opgegeven. File namen zijn tussen haakjes of als stringvariabelen op te geven. Drive nummers worden aangegeven door de letter D, gevolgd door 0 of 1. Het computergegenerateerde (default) drive nummer is meestal 0, maar kan ook het laatste door de gebruiker gespecificeerde drive nummer zijn.

Het unit nummer (IEEE-busadres) is optioneel bij bijna alle opdrachten en de computergegenerateerde waarde is 8. Een door de gebruiker gespecificeerde unit wordt aangegeven door de letter U, gevolgd door een integer tussen 4 en 31. Variabelen of uitdrukkingen, die in de disk-opdracht worden meegegeven, moeten tussen haakjes worden geplaatst, bijvoorbeeld U(D) of U(2+B). De tweede cassette kan niet gelijktijdig met de nieuwe PET disk-opdrachten worden gebruikt. Tevens zijn twee diskvariabelen, DS en DSS, gedefinieerd. Aan deze gereserveerde variabelen kan de gebruiker of een BASIC-programma geen waarden toekennen. Als hiernaar wordt verwezen in een printopdracht of de rechterkant van een uitdrukking, zal het disk-opdrachtkanaal worden afgevraagd, en de nieuwe waarden worden toegevoegd. Het besturingsysteem zet een vlag om te voorkomen, dat deze waarden opnieuw worden ingelezen als een daaropvolgende disk-opdracht niet wordt opgevolgd.

Met disk-BASIC en het bijbehorende DOS 2.0 behoeft men niet meer te letten op het disk-fout en -besturingskanaal 15. Alle foutinformatie wordt automatisch teruggegeven via de disk-status variabelen als referentie. Om het schrijven van opeenvolgende (sequentiële) disk-files gemakkelijk te maken, is de PRINT# opdracht gewijzigd. Een PRINT# opdracht stuurt niet langer een regelopvoer (line feed), CHR\$(10) na een „carriage return” als het „logical address” kleiner is als 128. Men hoeft niet langer te schrijven: PRINT#8,AS; CHR\$(13); maar slechts PRINT#8,AS. Desgewenst stuurt een „logical address” groter dan 128 steeds een „carriage return” en een „line feed” aan het eind van elke regel, als voorheen.

HEADER: formatteert de gespecificeerde schijf, wanneer een disk ID-nummer (het schijf identificatie nummer) wordt opgegeven. Zo niet, dan wordt de directory gewist en een nieuwe naam toegekend aan de schijf. In de „direct mode” geeft BASIC de volgende melding, gevolgd door een knipperende cursor:
ARE YOU SURE?

De opdracht wordt pas uitgevoerd, als de gebruiker Y of YES (return) intypt.

DIRECTORY: toont de inhoud van een schijf. Een printer kan worden geadresseerd door CMD, zodat een afdruk op papier ontstaat. Wanneer een specifiek drivenummer wordt meegegeven, zal DOS 2.1 deze eenheid initialiseren.

SCRATCH: verwijdert een file van de disk directory, wat als resultaat heeft het verwijderen van de file. De ARE YOU SURE? melding verschijnt weer op het scherm. Geopende files kan men niet op deze manier wissen.

DOPEN: opent een disk-file in de gespecificeerde bedrijfstoestand.

DCLOSE: kan alle geopende files afsluiten op een schijfeenheid of alleen de gespecificeerde „logical file”.

DLOAD: haalt een BASIC tekst-file van de schijf.

DSAVE: schrijft een BASIC tekst-file naar de schijf.

CONCAT: koppelt (concatenates) twee disk files.

RENAME: wijzigt de naam van een file op de diskette.

APPEND: gelijk aan de DOPEN opdracht, maar bedoeld voor sequentiële files. De 2040 „write-pointers” wijzen naar de volgende tekenpositie achter de „end-of-file”. Aanvullende data mag dan worden weggeschreven en de file opnieuw worden gesloten.

BACKUP: dupliceert een schijf, compleet met schijfnaam, ID, file layout en inhoud. Kan uitsluitend worden gebruikt voor versie 2 geformatteerde diskettes.

COPY: hiermee maakt men een copie van een file binnen dezelfde drive of op een andere drive. Copy zonder file-naam copieert alle files van de ene schijf naar de andere, zonder bestaande files te veranderen. Files met dezelfde naam veroorzaken een #63 foutmelding tijdens het kopiëren van alle files.

COLLECT: verwijdert alle „rommel”, zoals niet juist afgesloten files en haalt de verwijzing hiernaar uit de directory. De „block allocation map” (BAM) die op de schijf staat, wordt tevens getest.

RECORD: wordt direct uitgevoerd vóór een GET#, INPUT# of PRINT# om het gewenste record te selecteren bij random access files. Als deze opdracht niet wordt uitgevoerd, dan zal de toegangspositie het volgende record zijn, direct achter het laatste geraadpleegde record. Het relatieve recordnummer moet worden gespecificeerd tussen 1 en 65535. Een optionele tekenpositie binnen een record kan worden gespecificeerd tussen 1 en 254.

Tabel 3. Disk-BASIC schijfgeheugenbesturingsopdrachten.

Machinetaal

De verschillende subroutines in de BASIC-ROM zijn hier en daar verplaatst; dat bleek onvermijdelijk. Machinetaal-programmeurs zullen blij zijn, dat de van vitaal belang zijnde locaties in de „zero page” feitelijk ongewijzigd zijn. Dus kunnen bestaande programma's vrij snel worden omgezet. De tweede cassette buffer wordt op twee manieren gebruikt. De lagere adressen worden gebruikt voor de disk-opdrachten en de hogere (vanaf hex 03FF) worden gebruikt voor de TAB-posities. Dat wordt

oppassen bij kleine machinetaaltaken!. De machinetaal monitor (MLM) is ongewijzigd en kan worden uitgebreid met aanvullende opdrachten (zoals machinetaal super-monitor). Een deel van de „zero page” is verdwenen. Omdat de regels niet langer aan elkaar hoeven te worden geplakt, is de relatief lange scherm-samenvoegingstabel niet meer nodig.

Er is voorzien in speciale „vectors” voor invoer en uitvoer. Deze staan het direct koppelen van eigen I/O-routines in het systeem toe.

**ontwikkelt of repareert u
digitale schakelingen?
gebruikt u microprocessors?**

kent u : de interrupt-problemen
de worstcase-problemen
de DMA-problemen

wist u : dat een logic analyzer
deze problemen voor u
snel kan oplossen?

De Biomation divisie van
Gould Instruments biedt u
het meest uitgebreide pro-
gramma logic analyzers.
Niet voor niets het meest
verkochte merk op
dit moment.



C.N. Rood B.V.
Cort. v.d. Lindenstr. 11-13
Postbus 42
2280 AA Rijswijk Nederland
Tel. 070-996360
Telex 31238

ROOD

Documentatie

Bij deze machine behoort de volgende standaard (gratis) documentatie:

- User's manual series 8000 (60 pagina's). In een zestal hoofdstukken vindt men een algemene beschrijving van de CBM, toetsenbord, BASIC-opdrachten, randapparatuur met de disk, tape en printer opdrachten, foutmeldingen. Met deze algemene introductie kunt u echter nog lang niet programmeren. Daarvoor is noodzakelijk:
- BASIC 4.0 met algemene informatie over Commodore BASIC, BASIC-instructies en functies. Elke instructie wordt hier gedefiniëerd; vervolgens wordt aangegeven, in welke BASIC-versie hij voorkomt, de werking/het doel van de instructie, opmerkingen en een voorbeeld, hoe de instructie in de praktijk wordt gebruikt (indien noodzakelijk). De „screen editor“ 4.1 wordt uitvoerig verklaard, de toetsenbordfuncties (elke toets apart) met hun CHR\$-waarde; tevens wordt aandacht besteed aan schermopmaaktechnieken. De bijlage bevat: omzetten van programma's naar Commodore BASIC, samenvatting van de foutmeldingen, mathematische functies - afgeleid van intrinsieke functies, ASCII tekencodes, PET display tekencodes, IEEE-busopdracht tekencodes, systeem memory map (te summier), machinetaal en SYS-opdrachten en tenslotte disk-I/O. Men wordt geacht, de BASIC-programmeertaal onder de knie te hebben, want leren programmeren is met dit omvangrijke boek onmogelijk.

Conclusie

De 8032 CBM kost f 4150 (excl. BTW) en dat wordt bijna f 4900,— voor particuliere gebruikers. Een fors bedrag voor een huiscomputer met 32Kbyte RAM, waarvoor op dit moment geen enkel serieus programma beschikbaar is. Zelfs de nieuwe tekstverwerkings-ROM (Wordpro IV) moet nog worden ontwikkeld (en die zal wel knap prijzig zijn, gezien de vorige uitvoeringen). Alle gangbare PET/CBM programma's moeten alweer worden aangepast- en dat is een heel werk. De Compu/Think floppy-disk gebruikers staan even in de wachtkamer, totdat het DOS uitkomt en een nieuwe print wordt ontwikkeld (de vraag is, of men de vorige kan inruilen bij aanschaf van een 8032- deze grap kost echter altijd geld), of extra adapterkabeltjes door de importeur worden geleverd.

Als men geen computer heeft en men zich uitsluitend toe gaat leggen op be-

Tabel 4

	1	2	3	4	5
Toetsenbord (bedieningsgemak, indeling)				•	
Beeldscherm (oplossend vermogen, afmeting)				•	
Uitbreidingsmogelijkheden					•
BASIC-interpreter				•	
Software-ondersteuning	•				
Documentatie				•	
Behuizing					•
Hobby toepassing			•		
Administratieve toepassing					•
Wetenschappelijke toepassing				•	
Educatieve toepassing		•			
Totaal beoordeling op prijs/prestatie			•		
Gescheiden numeriek toetsenbord			ja		
48Kbyte RAM mogelijk			nee		
S-100 bus			nee		
IEEE-488 bus			ja		
RS232-C interface			nee		
Floppy disk interface			ja		
Cassetterecorderinterface			ja (2)		
Printerinterface			ja		
Ingebouwde randapparatuur			nee		
Assembler/editor			ja		
BASIC-interpreter			ja		
FORTTRAN-compiler			nee		
Pascal compiler			eind 1980		
Andere talen			nee		
Compatibel met andere systemen			nee		

1=slecht, 2=matig, 3=redelijk, 4=goed, 5=uitstekend.

drijfsmatige toepassingen, krijgt men een computer met veel mogelijkheden en veelzijdige schermbesturing. Pascal is al in ontwikkeling. Het Commodore toetsenbord vind ik persoonlijk niet professioneel uitgevoerd met die „bibberende“ toetsen, ook al is voorzien in aparte cijfertoetsen naast het standaard toetsenbord (de „losse“ toetsenborden

voor de „oude“ 8K PET van toeleveringsbedrijven zijn veel degelijker en functioneler uitgevoerd- daar had men bij Commodore wel eens naar kunnen kijken.). Storingen komen echter niet voor, ze werken betrouwbaar. Het ingebouwde DOS is wat gebruikersvriendelijker, al blijft het een complexe toestand.

Oproep aan importeurs van microcomputers

Begin 1981 verschijnt bij Kluwer Technische Boeken te Deventer een microcomputergids, samengesteld door J. Wilmink en K. Boon, waarin alle in Nederland verkrijgbare microcomputers worden beschreven. Omdat er de laatste maanden vele

nieuwe typen op de markt zijn gekomen is het mogelijk dat sommige importeurs nog niet bekend zijn bij de uitgever. Mocht u nog geen vragenlijst hebben ontvangen dan kunt u contact opnemen met de eindredacteur Paul Mastboom, 05700 - 9 15 76.

EPROM-programmer voor 1802-systemen

H. A. van Eijk

In dit artikel worden een schakeling en een programma beschreven waarmee een microcomputer, gebaseerd op de 1802 microprocessor, in staat is om EPROM's van het type 2708 te programmeren. Dit type EPROM wordt door diverse fabrikanten op de markt gebracht en heeft een capaciteit van 1024 x 8 bit.

De EPROM programmer is in eerste instantie ontworpen voor de Super ELF computer. Bij gebruik van de programmer in combinatie met een ander 1802-systeem moet eventueel een aanpassing worden gemaakt m.b.t. de klokfrequentie waar bij dit ontwerp van uit is gegaan (1,75MHz). In dit geval moet de

RAND APPARATUUR

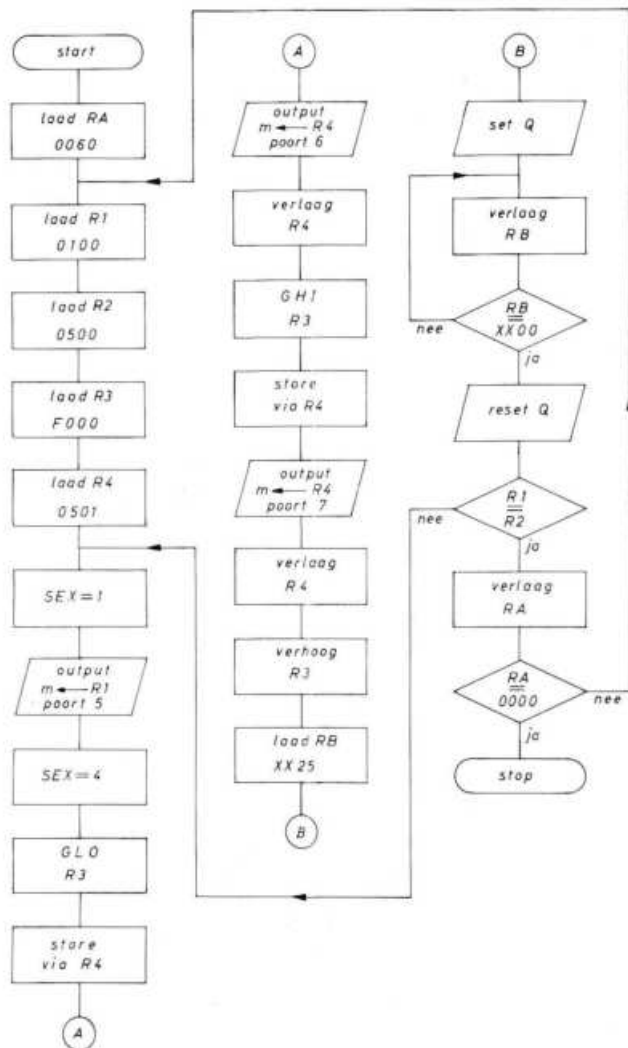
inhoud van register B zodanig worden aangepast, dat toch een programmeerpuls van 1 ms wordt verkregen (zie afb. 3, geheugenplaats 0023).

Fig. 1 toont de interface tussen de microcomputer en de te programmeren EPROM. Voor het aansturen van de adres- en datalijnen van de 2708 is gebruik gemaakt van 8212 PIO's, die in het programma worden aangesproken met de instructies OUT 5, OUT 6 en OUT 7.

Wanneer de juiste data en het juiste adres op de ingangen van de EPROM aanwezig zijn, wordt een zgn. programmeerpuls gegenereerd op de Q-uitgang van de 1802-microprocessor, die hiermee een transistor stuurt voor de 25 volt puls met een tijdsduur van 1 ms.

De adressen van de EPROM-locaties zijn F000 t/m F400 (register 3); het programma dat in EPROM moet worden gezet staat op de adressen 0100 t/m 0500 (re-

Fig. 2.



		Afb. 3.	
00	F800	LDI #00	
02	BA	PHI RA	RA = cycle instellen
03	F860	LDI #60	
05	AA	PLO RA	
06	F800	LDI #00	
08	A1	PLO R1	R1 = start data adres
09	A2	PLO R2	R2 = end data adres
0A	A3	PLO R3	R3 = start adres EPROM
0B	F805	LDI #05	
0D	B2	PHI R2	
0E	B4	PHI R4	R4 = stack pointer
0F	F8F0	LDI #F0	
11	B3	PHI R3	
12	F801	LDI 01	
14	B1	PHI R1	
15	A4	PLO R4	
16	E1	SEX R1	
17	65	OUT 5	R1
18	E4	SEX R4	
19	83	GLO R3	
1A	54	STR R4	
1B	66	OUT 6	R4
1C	24	DEC R4	
1D	93	GHI R3	
1E	54	STR R4	
1F	67	OUT 7	
20	24	DEC R4	
21	13	INC R3	
22	F825	LDI #25	25 = tijd progr. puls is 1 ms
24	AB	PLO RB	RB = teller programmeerpuls
25	7B	SEQ	set Q
26	2B	DEC RB	
27	8B	GLO RB	
28	3A26	BNZ pulse	
2A	7A	REQ	reset Q
2B	91	GHI R1	
2C	FD05	SDI #05	
2E	3A16	BNZ Loop I	
30	2A	DEC RA	
31	8A	GLO RA	
32	3A06	BNZ Loop II	
34	00	IDL	stop

Texas Instruments TM 990 16 bit microcomputer modules

Een modulaire systeem waarmee een scala van hardware configuraties is samen te stellen voor alle mogelijke microcomputer toepassingen zoals:

Machinebesturing, procesbewaking, dataverwerking, meet- en regelsystemen, tekstverwerking, enz. enz.

Naar keuze kunt U programmeren in
ASSEMBLER BASIC PASCAL

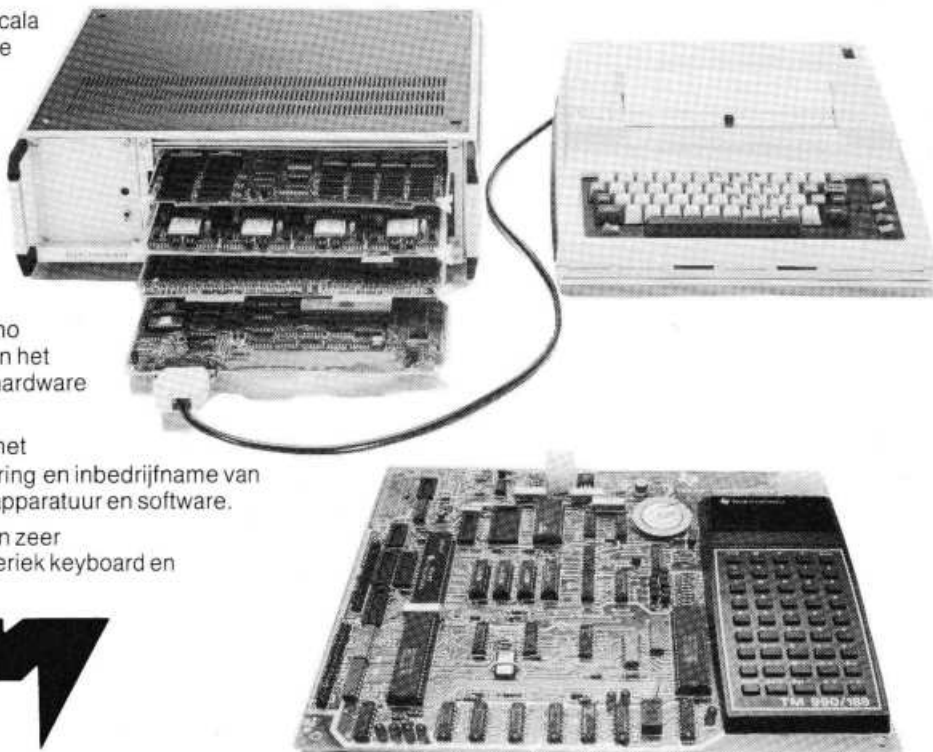
Microcomputer specialisten van Vekano assisteren U bij de probleemanalyse en het samenstellen van de meest optimale hardware configuratie.

Verder geven wij U ondersteuning bij het programmeren of verzorgen van levering en inbedrijfname van het complete systeem, inclusief randapparatuur en software.

Het university board TM 990/189 is een zeer voordelige leercomputer met alfanumeriek keyboard en compleet cursuspakket.

VEKANO 

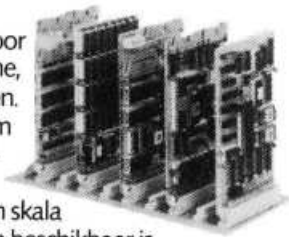
Urkhovenseweg 7A
Eindhoven
Tel. 040-810975



UNIVERSELE EUROPAKAARTEN

(8 of 16 BIT)

IMC 400 is de verzamelnaam voor een nieuwe serie, uiterst moderne, industriële computerbouwstenen. Met deze serie is het mogelijk om te kiezen tussen verschillende 8- en 16 bit CPU modulen met dezelfde busstructuur, terwijl een scala van universele support modulen beschikbaar is. Momenteel leverbaar: CPU modulen 8085, 8086 en 6809; RAM kaarten met 64k bytes of 32k woorden, intelligente communicatie modulen, video controllers met grafische mogelijkheden, mini floppy disc controllers met standaard parallel interface, datalinkers, AD en DA substations. Ook volledige systemen in 19 inch kast beschikbaar.



electronics international bv

Adm. Banckertweg 22 - 2315 SR Leiden - Telefoon 071 - 14 60 45*

Kwaliteit service + Manudax

Fiarex stand 18.



Nieuwe dot matrix printer voor 136 tekens per regel.

Manudax introduceert met trots een nieuwe ITOH printer met maar liefst 136 tekens per regel, geschikt voor papier van 294 mm breed. De printer heeft een intern buffergeheugen voor 1 regel en print bi-directioneel, waardoor een snelheid van 125 tekens per seconde bereikt wordt.

verdere voordelen:

- uitgerust met 9x7 dot matrix (dus beter leesbare letter)
- geschikt voor origineel + 2 kopiën
- interface 7 bit parallel
- code ASCII 96 karakters
- verstelbare papierbreedte, pinfeed systeem



Prijs 2990,-
excl btw



MANUDAX
NEDERLAND B.V.

Meerstraat 7, PB 25, 5473 ZG Heeswijk(N.B.) - Holland
Tel. 04139-1252* Telex 50175

Draagbare datacassetterecorder

De Porta 210 is een datacassetterecorder voor het vastleggen van numerieke informatie bij het inventariseren van winkel- en magazijnvoorraden. Het apparaat wordt door Techtran Ind. gefabriceerd en door Geveke Elektronica geïmporteerd.

Gegevens kunnen worden ingetoetst op een numeriek toetsenbord. De ingetoetste gegevens verschijnen direct op een display van maximaal 12 tekens. Bij het intoetsen van het dertiende teken, dus het eerste van de volgende reeks, worden de eerste twaalf tekens automatisch in een halfgeleider-geheugen vastgelegd. De capaciteit van dit geheugen is 97 tekens. Is dit geheugen volledig bezet dan worden de gegevens weggeschreven op de datacassette. Tussentijds wegschrijven is natuurlijk ook mogelijk. De beschreven cassette kan naderhand met behulp van een andere recorder worden uitgelezen om de gegevens bijvoorbeeld in een computer in te voeren.

De recorder werkt op batterijen en wordt geleverd met een adapter, zodat hij kan worden opgeladen via het elektriciteitsnet. In opgeladen toestand kan de recorder 90 uur achter elkaar functioneren.

Inl. Geveke Elektronica BV, Postbus 652, 1000 AR Amsterdam (020) 802 802.



Identificatiemiddelen voor magnetische informatiedragers

Ieder verwisselbaar magnetisch medium, klein of groot, wordt als regel op een of andere wijze van een identificatie voorzien. Aan de informatiedrager zelf is nu eenmaal niet te zien of, en welke data erop zijn vastgelegd. Bij de „kleine“ informatiedragers als cassettes en (mini) diskettes worden dergelijke aantekeningen vaak op de hoes of het huis van het medium gemaakt, bij „grote“ media moet deze vastlegging op andere wijze plaatsvinden, waarbij het dan nodig is het medium zelf van een onveranderlijke identificatie te voorzien.

Het OrgaPlus-leveringsprogramma van Samsom Efficiency omvat een reeks unieke identificatiemiddelen waarmee een sluitende oplossing voor de identificatie van vrijwel

ieder magnetisch medium voor gegevens- en tekstverwerking mogelijk is. Voor informatiedragers als tapes, disks en diskpaks zijn er speciale etiketten, ook zeer goed op gebogen oppervlakken toepasbaar, voor de unieke aanduiding van het medium. Aanvullend hierop is er de „Stamkaart magnetische informatiedrager“, één kaart per informatiedrager, waarop wordt aangegetekend welke data op het betreffende medium zijn vastgelegd. Bovendien registreert deze kaart een aantal kenmerkende gegevens van de informatiedrager zelf. Kaart en etiket samen vormen een sluitend identificatiesysteem.

Op diskettes en minidiskettes worden vaak zelfklevende etiketten geplakt waarop aantekeningen over de erop vastgelegde data worden gemaakt. Niet alleen is dit gevaarlijk – één keer een etiket met balpen beschrijven kan de schijf onbruikbaar maken – bovendien is het, wanneer de aard van de data

MICRO JOURNAAL

regelmatig wijzigt, tamelijk moeizaam telkens nieuwe etiketten op de diskette te plakken.

Om beide problemen op te lossen zijn er twee producten, de (mini) diskettegegevenskaart en de (mini) diskettehoes, die hetzelfde beogen: niet schrijven op de diskette en voldoende ruimte voor aantekeningen. De kaart wordt los bij de betreffende diskette opgeborgen, bij toepassing van de hoes vervangt deze de originele diskettehoes. De diskette krijgt een onveranderlijke identificatie, welk argument de diskettegegevenskaart of -hoes aan de diskette koppelt. Beide producten bieden volop ruimte voor risicoloze aantekeningen en zijn zonder meer verwisselbaar als ze zijn volgeschreven.

Ook bij toepassing van cassettes is het plezierig te weten wat erop staat. Dat kan, door



het cassette-etiket te beschrijven. Bij wijziging kan een passend blanco zelfklevend cassette-etiket uit het OrgaPlus-leveringsprogramma worden gebruikt. Beter is, zeker wanneer de aard van de data frequent wijzigt, de speciale cassettekaart te gebruiken, een kaart die nauwkeurig in het cassette-doosje past en waarop 34 maal gegevens van de op de cassette geschreven data kun-

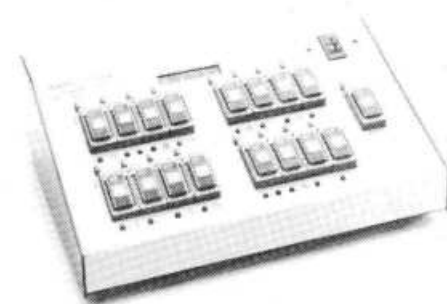
nen worden genoteerd. De rugzijde van de kaart in het doosje maakt bovendien het opzoeken van een cassette erg gemakkelijk. Ook in dit geval wordt door een onveranderlijke identificatie de cassette aan de kaart in het doosje gekoppeld.

Inl.: Samsom Efficiency BV,
Pr. Bernhardlaan 10,
2405 VT Alphen aan den Rijn
(01720) 6 23 32.

Uitbreiding voor UPP-801 PROM-programmer

Hessing Telecommunicatie BV heeft als uitbreiding op de PROM-programmer UPP 801 van Digitronics nu een „gang programming module“, type GPM 16, uitgebracht.

Omdat hiermee 16 PROM's gelijktijdig kunnen worden geprogrammeerd, kan deze module een belangrijke tijdsbesparing opleveren. De PROM's worden automatisch gecontroleerd tijdens het programmeren, terwijl het totale programma na afloop nogmaals wordt nagekeken. De informatiebron kan een tevoren ingelezen „Master-PROM“ zijn, of



een andere ingang van de veelzijdige UPP 801.

Inl.: Hessing Telecommunicatie BV,
Postbus 14, De Bilt (030) 76 35 21.

Kristal oscillator voor Z8000 en Z80A

Motorola heeft een nieuwe kristal klok oscillator, model K 1160 A, op de markt gebracht. Deze oscillator wordt gebruikt om de Z8000 of de Z80A microprocessor aan te sturen, omdat hij op de markt wordt gebracht met een standaard 4 MHz frequentie en met een actieve pull-up aan de uitgang. De uitvoeringen zijn MOS compatibel en hebben een tolerantie van +0% tot -0,02%.

De enkele DIL-uitvoering, afmetingen van slechts 20,8 x 13,2 mm, spaart u ruimte ten opzichte van de 17 discrete componenten die u vroeger nodig had. Het bespaart u ook produktiekosten, omdat men in het verleden de circuits allemaal uit moest zoeken. De hoogte van de oscillator is 5,1 mm.

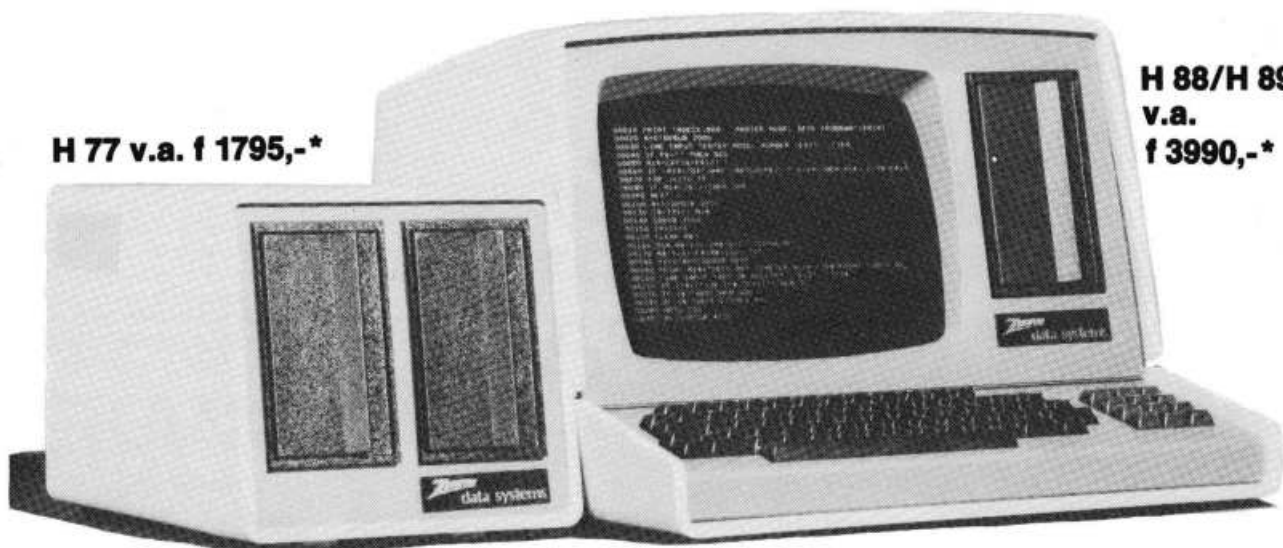
Inl.: Auriema Nederland BV,
Vestdijk 32, 5611 CC Eindhoven
(040) 44 44 70.

HEATH
ZENITH
data systems

ADRES BELGIË:
HEATH/ZENITH BELGIË N.V.
ALSEMBERGSE STEENWEG 737 B7
B 1180 BRUSSEL - TEL. 02-3442732

**HEATHKIT
ELECTRONIC
CENTER**

PIETER CALANDLAAN 106-110
1068 NP AMSTERDAM
POSTBUS 9300
1006 AH AMSTERDAM
TEL.: 020-101216*
POSTGIRO: 2315323
BANK: RABO 35.96.20.108
TELEX: 16128
OPENINGSTIJDEN:
MA. T/M VR.: 8.45-17.15 UUR
ZATERDAG: 10.30-13.30 UUR



H 77 v.a. f 1795,-*

**H 88/H 89
v.a.
f 3990,-***

PRIJSVERLAGING*

* Per 1 september 1980.
Alle genoemde prijzen inclusief BTW*
(tenzij anders vermeld).

KIT: De basisconfiguratie van onze populaire all-in-one computers H 88/H 89 kost f 3.990,-. U krijgt hiervoor een intelligente beeldscherm-terminal H 19, (los verkrijgbaar voor f 2.495,-*), waarvan de functies worden bestuurd door een Z 80 CPU. Rond een tweede Z 80 CPU is de verdere computer opgebouwd inclusief standaard 16 K RAM en cassette-interface. De uitbreidingsset naar Floppy-disk kost f 1.495,-* extra. Capaciteit met een ingebouwde drive is 102 K BYTES. Externe Floppy-eenheid H 77 kost f 1.795,-* met één drive en de voeding in een behuizing aangepast aan de H 88. Een tweede drive in deze behuizing kost f 1.095,-*. De totaalcapaciteit komt hiermee op 3x102 K BYTES. Binnenkort is een dubbele 8-inch versie onder type Z 47 leverbaar. Capaciteit 1,2 M BYTES (eventueel later uit te breiden tot 2,4 M BYTES).

BEDRIJFSKLAAR: Voor professionele gebruikers is een bedrijfsklare uitvoering beschikbaar die f 6.990,- excl. BTW kost (incl. 48 K RAM + RS 232 serie-interface). De printer WH 14 is verlaagd tot f 2.095,- excl. BTW. De externe Floppy Z 87 kost f 3.350,- excl. BTW (incl. 2 drives). Hiervoor gelden kortingen bij aantallen. Vraagt vrijblijvend informatie!

SOFTWARE: Leverbaar is HDOS voor f 295,-*. Hieronder draait Microsoft-BASIC voor f 450,-*, FORTRAN voor f 580,-*. Binnenkort komt er nog meer professionele software beschikbaar. Tevens kunt u voor f 75,- per jaar lid worden van de Heath User's Group (HUG). U heeft dan toegang tot meer dan 400 programma's. In Nederland is recentelijk een H 89-gebruikersgroep opgericht. Tevens leverbaar een AUTOSCRIBE PAKKET, type H 8-40, voor f 1.195,-* (aanbevolen in combinatie met DIABLO 1640).



H 14 f 1895,-*

LINEPRINTERS: Op de serie-interface kunt u onze printer H 14 rechtstreeks met de meegeleverde kabel aansluiten. Prijs zojuist verlaagd tot f 1.895,-* (als Kit). Het apparaat print tot 75 ch/sec. met een 5x7 matrix. Als chassis dient een uit één stuk gegoten metaal zodat een zeer solide geheel ontstaat. Tevens leverbaar de Texas Instruments 810, de DIABLO 1640 en de DEC LA 34.

ALGEMEEN: Bovenstaande apparaten zijn slechts een voorbeeld van een uiterst gunstige prijs/kwaliteitverhouding. De nazorg en garantie krijgt u er gratis bij.

Indien u eerst ons gehele leveringsprogramma wilt bekijken, dan kunt u GRATIS onze catalogus en prijslijst aanvragen, graag schriftelijk, o.v.v.: cat Databus

U kunt ons ook bellen voor een demonstratie van e.e.a. en... mocht u meteen een keuze kunnen maken dan leveren wij direct uit voorraad. Bovendien verdient u dan nog eens 2% betalingskorting. Misschien de moeite waard om eens een afspraak te maken?

Gecombineerde word/dataprocessor

CIMI Nederland heeft onlangs het CIMI Combi systeem geïntroduceerd. Het is een gecombineerd word-dataprocessing systeem en biedt daarmee aan het middelgrote en kleine bedrijf, naast uitgebreide tekstverwerking, tal van mogelijkheden op financieel-administratief gebied.

Het CIMI Combi Systeem 5 bestaat in standaarduitvoering uit een beeldscherm-eenheid inclusief toetsenbord, dubbele floppy disk eenheid (totale capaciteit 500.000 tekens) en een centrale verwerkingseenheid van 64 Kbyte. Het systeem kan naar keuze worden gekoppeld aan een matrix of een diablo printer (120 tekens per seconde of 45 tekens per seconde). De totale opslagcapaciteit kan worden uitgebreid met grote floppy disks. Ook kunnen op het systeem meerdere beeldschermstations worden aangesloten.



CIMI Nederland beschikt over een eigen software afdeling, die een aantal standaard software pakketten voor het Combi Systeem 5 heeft ontwikkeld, o.a.: standaardpakket financiële administratie, inclusief debiteuren en crediteuren administratie en een standaard pakket voorraadbeheer.

CIMI Nederland BV,
Kerkstraat 26, 1354 AB Almere
(03240) 1 04 07

Support voor 8086 en Z8000

Zoals eerder dit jaar al werd aangekondigd is voor het Tektronix 8002A Microprocessor Development Lab nu ook support beschikbaar voor de 8086 en Z8000 microprocessors. Deze support omvat assemblers voor de 8086 en Z8002 en prototype debug packages voor de Intel iSBC 86/12A, de Zilog Z8000 Development Module en de single board computers (SBC).

De assemblers zetten source code om in object code, waarbij gebruik wordt gemaakt van een source file die door de 8002A's Editing software is geproduceerd. De adresseringsruimte voor de assemblers is 0 tot 64 Kbyte, gelijk aan of groter dan het RAM geheugen van de SBC voor de 8086 en Z8000.

Bij de assemblers hoort ook een krachtige set macrofaciliteiten, waaronder de mogelijkheid macro's op te roepen door gemakkelijke naam-parameters en een onbeperkt aantal argumenten. String-manipulatie is toegestaan met inbegrip van het gebruik van ver-

schillende string-lengten, zowel binnen als buiten de macro's. Ook is er een groep van commando's, waardoor conditional assembly, gebaseerd op IF/ELSE structuren mogelijk is. Indien meer dan één object module wordt gebruikt, zal de linker de afzonderlijke files tot één enkele load file combineren. Elk assembler package bestaat uit een basic assembler handboek met een bijlage voor de specifieke microprocessor, een referentiekaart en een floppy disk met assembler, linker, editor en andere systeemsoftware.

De tweede set software producten is een prototype debug package voor het iSBC 86/12A of Z8000 development module. Dit package maakt het mogelijk objectcode te laden in de SBC en dan uit voeren onder besturing van de debug software. Deze uitvoering kan plaats vinden in real-time met vooraf vastgestelde breekpunten, of stap voor stap. Tijdens debugging kunnen de inhoud van zowel het SBC-geheugen als van de processor registers bekeken en gemodificeerd worden. Bovendien kunnen datablokken van één set geheugenlocaties naar een andere worden verplaatst. Ook is het mogelijk het resultaat van de debugging te bewaren door uploading van de inhoud van het SBC geheugen naar de 8002A voor file opslag.

Elk debug package bestaat uit een gebruikershandboek, een referentiekaart, twee 2716 EPROM's met de on board monitor (OBM), een RS232 kabel en een floppy disk met additionele monitor software en systeemprogramma's. Gebruikt men evaluatiemodules of SBC's die niet rechtstreeks door het debug package worden ondersteund, dan is er support in de vorm van documentatie waarin o.a. een beschrijving van de benodigde hardware is opgenomen, zoals die door de on board monitor wordt gebruikt. De OBM is gemakkelijk te modificeren voor support aan verschillende hardware configuraties.

Inl.: Tektronix, Postbus 164,
1170 AD Badhoevedorp,
(02968) 14 56.

Genesis-microcomputer

Stock Control International te Uden (NB) brengt nu binnen het reeds vertegenwoordigde Genesis programma een krachtige microcomputer, de Genesis 3450.

In aanvulling op het eigen Stock Control product, de Dolphin One computer, een krachtig meerterminal administratiesysteem, wordt nu voor de kleinere beurs en de meervoudige toepassingen de Genesis 3450 gebracht. De Genesis 3450 heeft standaard 64 Kbyte geheugen, een 8085 microprocesor, drie seriële in/uitgangen en drie parallel in/uitgangen. Een S-100 bus compleetert de interface-mogelijkheden. Gezien de processor en het gekozen geheugen is deze microcomputer één van de snelste op de markt. De standaarduitvoering heeft een dubbele (tweezijdig gebruikte) mini floppy unit ingebouwd. Er zijn andere uitvoeringen met dubbele IBM compatibele 8 inch floppies en enkelzijdige floppies. Ook kan op iedere standaard 3450 een aantal extra drives worden aangesloten (hetzij mini floppies, hetzij standaard floppies). Een Winchester drive van 20 Megabyte is als optie leverbaar.

Als software is beschikbaar: BASIC, SUPER-

BASIC, Datamagic (een database management systeem), COBOL-compiler, FORTRAN-compiler, BASIC-compiler en vele utilities. De software afdeling van Stock Control International is verder in staat software op maat te maken naar de op ervaring met grotere computers gebaseerde hoge standaards die hiervoor staan.

Inl.: Stock Control International,
Klavecimbellaan 3, Uden (NB),
(04132) 6 55 51.

Nieuwe activiteiten bij C.N. Rood

Twee nieuwe produktlijnen zijn hiervoor aangetrokken, te weten Futuredata en Kontron.

Eerstgenoemde, Futuredata, brengt een microprocessor ontwikkelsysteem, type 2300, waarbij verregaand aan de ervaren gebruiker is tegemoet gekomen. Dit komt o.a. tot uitdrukking in:

- een zeer uitgekende en comfortabele bediening
- de mogelijkheid om voor iedere toepassing de optimale microprocessor te kiezen
- bescherming van de eenmaal gedane investering in geld en „leertijd“ tegen de risico's veroorzaakt door de stormachtige ontwikkeling van de chip technologieën.

Op dit moment zijn er personality pakketten leverbaar voor: 8080, 8085, 8086, 6800, 6802, 6809 en de Z80. Voor het eind van dit jaar worden daar de Z8000 en 68000 nog aan toegevoegd.

Kontron brengt een professionele personal computer op de markt, de PSI-80, en een complete serie board level computer kaarten. De PSI-80 is een welkome verschijning op de markt van de personal computers waar professionele gebruikers maar al te vaak worden geconfronteerd met betrouwbaarheidsproblemen. De PSI-80 biedt naast BASIC ook een relocatable macro assembler voor de Z80 zodat ook real time toepassingen mogelijk zijn. De nodige ondersteuning wordt door een nieuwe, speciale afdeling, de Digital Products Division, verleend.

Inl.: C.N. Rood BV,
Postbus 42, 2280 AA Rijswijk
(070) 99 63 60.



Bij Arcobel behoort alles tot de beste families!



Advanced Micro Devices.

Van het fabriikaat A.M.D. leveren wij analoge en digitale i.c.'s, waaronder

- 4-bit bipolaire microprocessors, 2900 bitslice family; 8-bit MOS microprocessors, 8080, 8085, 8048 en 8035; 16-bit MOS microprocessors, AMZ8001 en AMZ8002
- bijbehorende algemene en specifiek perifere bouwstenen
- bipolaire geheugens RAM - ROM - PROM
- MOS geheugens, statische RAMs - dynamische RAMs - ROMs - EPROMs - schuifregisters
- lineaire circuits, alsmede A/D, D/A omzetters
- speciale bouwstenen zoals rekenkundige en logische vermenigvuldigeenheden, alsmede een 8x8-bit vermenigvuldiger

Advanced Micro Computers.

Van het fabriikaat A.M.C. leveren wij op microprocessor gebaseerde systemen, waaronder

- 8-16 bit monoboard computers met 8080 en AMZ8002
- boards voor op multibus gebaseerde systemen, zoals:
 - arithmetic processor board
 - RAM boards, 32K, 64K, 128K
 - 8-16 bit CPU boards, 8085 en AMZ8001
 - perifere boards
- ontwikkelingssystemen voor bit-slice microprocessors (AM2900 family)
- ontwikkelingssystemen met in-circuit emulation voor microprocessors 8080, 8035, 8048, 8085, Z80 en AMZ8000
- voor programmatuur ontwikkeling samengestelde systemen met FORTRAN, BASIC COBOL en PASCAL.

Hitachi Semiconductors.

Van het fabriikaat Hitachi leveren wij digitale i.c.'s, waaronder

- geheugens, statische RAMs, dynamische RAMs (specifiek snelle CMOS) en EPROMs.

Garry Manufacturing Co.

Van het fabriikaat Garry leveren wij alle aansluitmaterialen voor i.c.'s, waaronder

- 8 tot 64 polige i.c. voeten en kontaktjes
- wire wrap panelen, zoals euro-kaarten, experimenterpanelen voor microprocessors, maar ook panelen volgens uw eigen specificatie.

Voor nadere inlichtingen kunt u ons altijd even bellen of schrijven. We vertellen u dan graag meer of sturen uitgebreide dokumentatie toe. Ook willen wij desgewenst een demonstratie bij u geven.

Arcobel bv

Van Almondestraat 6,
 Postbus 344, 5340 AE Oss
 Telefoon 04120-24200/27574
 Telex 50835

Geheugenuitbreiding voor IM1010-programmer

Internationale Microsystems uit Auburn te Californië introduceert een geheugenuitbreiding voor wat de RAM voor de IM1010-PROM programmer betreft. De 256.000 bit RAM (32Kx8) is een aanvulling op haar huidige lijn van 4Kx8 en 16Kx8 RAM's die beschikbaar zijn voor de programmer.

De 256.000 bit RAM stelt de gebruiker in staat om meerdere PROM programma's te laden in het geheugen van de IM1010 en een complete set PROM's te programmeren. Alas een IM1010 is aangesloten op een microprocessor-ontwikkelingssysteem kan de gebruiker de IM1010 laden met een 32Kbyte objectcode. Zodra de gegevens in het RAM van de IM1010 staan kan men de editorbevelen gebruiken en meerdere PROM-sets programmeren.

De IM1010 programmeert bipolaire PROM's, EPROM's, enkel-chip microcomputers en is in staat PROM's te emuleren met het ROM-simulator module (ROSI).

*Inf.: Famatra Benelux BV,
Postbus 721, 4803 AS Breda
(076) 13 34 57.*

Universele PROM-programmer

De UP-803 van Digitronics is een nieuwe universele microprocessor gestuurde programmer die uniek in zijn soort is. In tegenstelling tot de tot nu toe gebruikelijke PM's (Personality Modules) is de UP-803 standaard uitgevoerd met de FAM 01, waarmee meer dan 400 verschillende PROM's en andere logische componenten (tot 14 generieke families) zoals MOS, CMOS, PMOS, NMOS, FL, AIM, AE, EE, uPROM's, enz. worden geprogrammeerd. Dat is meer dan 85% van de op dit moment op de markt zijnde logische componenten.

Uniek is ook het ingebouwde 5 inch scherm, waarmee de inhoud van het RAM zeer overzichtelijk kan worden gecontroleerd. Met behulp van een hexadecimaal toetsenbord kan men gemakkelijk de inhoud wijzigen, weghalen, opschuiven, enz.

De interne geheugencapaciteit is standaard 32 Kbit en uit te breiden tot 256 Kbit. Intern is reeds een connector voor bijvoorbeeld een bubble memory board aanwezig.

Dank zij de ingebouwde 8085-microprocessor kan men softwarematig over vele I/O-mogelijkheden beschikken. De UP-803 is de enige programmer met een Intel Multibus als standaard-uitvoering. De UP-803 is een duidelijk op de toekomst gericht apparaat. Door de microprocessor is de UP-803 met 24 adreslijnen, 16 data lijnen en tot max. 288 Kbit voorbereid op alle toekomstige PROM's en andere logische componenten.

*Inf.: Hessing Telecommunicatie BV
Groen van Prinstererweg 15-17,
3731 HA De Bilt, (030) 76 35 21.*

6809-systeem op eurokaarten

Systeem 400-1 is een goedkoop, modulaire microcomputersysteem, opgebouwd met behulp van standaard IMC 400 eurokaarten. Het tafelmodel is uitgerust met een gestandaardiseerd 19 inch rek met twee (dual) mini floppy disk drives, een geschakelde voeding en enige IMC 400 eurokaarten.

De kenmerkende eigenschap van de IMC 400 eurokaarten is de universele opbouw van de modules waardoor het mogelijk is dat verschillende microprocessoren met zowel 8- als 16 bit data op dezelfde bus en met dezelfde I/O en periferiekaarten kunnen worden

De MC6802 bevat bovendien 128 byte RAM (gereserveerd voor de gebruiker in de D5 kit) en een interne klokoscillator.

Naast de 128 byte RAM op de MC6802, bevat de MEK6802D5E 1024 bytes gebruikers-RAM, 128 bytes systeem-RAM en 2048 bytes ROM met het D5BUG operating systeem. Dit monitorprogramma maakt het de gebruiker mogelijk zijn programma's gemakkelijk te ontwikkelen, te controleren en te corrigeren. Het bevat ook driver routines voor het toetsenbord en display, als ook voor een audio cassette.

Op de printplaat is een IC-voet aanwezig voor een 24-pins ROM of EPROM. Deze ROM/EPROM kan boven in het geheugengebied worden geplaatst, indien gewenst. In deze positie start het systeem in een gebruikersprogramma na reset. De gebruikers-ROM/EPROM kan dan ook alle interruptroutines behandelen. (Alle andere routines van de D5BUG ROM blijven te gebruiken). Een andere mogelijkheid is om de gebruikers ROM/EPROM beneden D5BUG te plaatsen. Het systeem start dan in D5BUG, maar het gebruikersprogramma kan worden opgeroepen via het toetsenbord. Een andere geheugenuitbreiding kan worden gerealiseerd met EXORciser-bus-compatibele modules. Hiervoor is het nodig buffers te installeren voor adres-, data- en besturingslijnen.

De audio cassette interface geeft het systeem achtergrondgeheugen. Het systeem werkt op 300 baud en gebruikt een gemodificeerde Kansas City standaard. De belangrijkste modificatie is de aanwezigheid van checksums voor foutdetectie.

Men kan de D5 kit meteen gebruiken om eenvoudige programma's te maken, zoals rekenkundige operaties, creatie van patronen op de LED-display, enz. Als meer ervaring is verkregen, kan de MC6821 Peripheral Interface Adaptor (PIA) worden gebruikt, samen met het wire-wrap gebied voor interfacing met de „real world”. Op de printplaat kunnen componenten worden geplaatst voor het maken van een RS-232 poort. De toegang tot de D5 kit loopt via een 25-key scanned toetsenbord en zes gemultiplexte 7-segment LED-displays. De MEK6802D5E wordt geassembleerd en getest geleverd.

*Inf.: BV Diode, Hollantlaan 22,
3526 AM Utrecht (030) 88 42 14
Manudax Nederland BV, Meerstraat 4,
5473 ZG Heeswijk (04139) 12 52.
Diode Belgium, Rue Picard 202-204,
1020 Brussels, België (02) 4 28 51 05.*

MICRO JOURNAAL

toegepast. Het is derhalve zeer eenvoudig om systeem aanpassingen te maken naar de gewenste uP.

Het systeem 400-1 is opgebouwd rond de 6809 microprocessor en bevat standaard een monitorprogramma (2K), disk operating system flex en een assembler/editor.

Optioneel is een groot aantal softwarepakketten beschikbaar zoals Pascal, Basic, 6800 cross-assembler, debug package voor 6809, enz.

Systeem 400-1 is vanwege zijn opbouw toepasbaar als ontwikkelingssysteem maar ook in uiteindelijke applicaties zoals dataloggers, machine-besturingen en test/controller apparatuur.

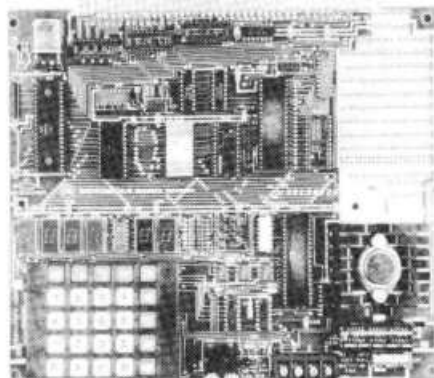
*Inf.: P & T Electronics, International BV,
Postbus 443, 2300 AK Leiden
(071) 14 60 45.*



Evaluatiesysteem

De MEK6802D5E is een nieuw evaluatiesysteem van Motorola, bestemd als een trainingsinstrument voor de industrie en opleidingsinstituten. Het is eveneens geschikt voor hobbyisten, die vertrouwd willen worden met de M6800 familie microprocessoren.

Het hart van het systeem is de MC6802, die dezelfde instructieset heeft als de MC6800.



Korte informatie over het bellen- geheugen van Intel.

In de eerste plaats: u kunt nu alles wat u nodig hebt voor het 1-megabit bellengeheugen van Intel uit voorraad bestellen. Direct leverbaar is de BPK-71, de Bubble Memory Prototype Kit waarmee u een 128 Kbyte on-line geheugen realiseren kunt.

Direct leverbaar is ook de CPK-72, een Controller Kit.

Dat wil zeggen, dat u vanaf nu met het 1-megabit bellengeheugen van Intel aan het werk kunt. Voor de interfacing naar de bestaande microcomputer kunt u beschikken over de eveneens door Intel ontworpen Bubble Memory Controller (gebaseerd op de 8085 microprocessor). De CPK-72 Controller Emulator Prototype bouwset biedt u daarvoor alle essentiële componenten, inclusief de 6 Kbyte software in voorgeprogrammeerde Eproms.

De Bubble Memory Prototype Kit BPK-71 bestaat uit:

- 7110 1 megabit Bubble Memory
- 7230 current pulse generator
- 7242 dual formatter/sense amplifier
- 7250 coil pre-driver
- 7254 Quad VMOS drive transistor packs
- Complete set documentatie met gedetailleerde schema's voor een op de 8085-gebaseerde controller.

Ook de CPK-72 wordt geleverd met uitgebreide documentatie en schema's plus een listing van de firmware.



Voor uitgebreide informatie

Inelco Components and Systems bv, Turfstekerstraat 63, 1431 GD Aalsmeer, Telefoon 02977 - 28855
Inelco Belgium sa, Avenue des Croix de Guerre 94, 1120 Bruxelles, Tel. 02-2160160



Microprocessor cursussen bij Manudax

Manudax Nederland B.V., vertegenwoordiger van onder meer Motorola in Nederland heeft dit najaar een aantal 2 daagse microprocessor cursussen gepland volgens een geheel nieuwe opzet, waarbij een op de 6802 microprocessor gebaseerde leerset inclusief voeding in kast ter waarde van f 750,- netto (exclusief B.T.W.) in de totale cursusprijs van f 975,- all in is begrepen.

De data voor de eerstvolgende 3 cursussen zijn:

- 1/ 8 oktober 1980
- 18/19 november 1980
- 9/10 december 1980

De cursussen worden alle in Heeswijk (op 10 km ten oosten van 's-Hertogenbosch) gehouden. De lunches zijn eveneens inclusief. Inschrijven kan geschieden door f 975,- te storten op giro 4093775 van Manudax, afd. Educatie, te Heeswijk onder vermelding van Microprocessor-basiscursus en de datum van uw voorkeur. U ontvangt dan omgaand bericht.

*Int.: Manudax Nederland B.V.,
Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk
(04139) 1252.*

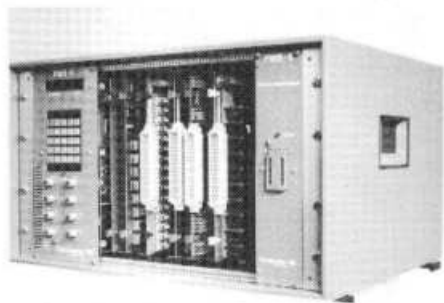
Programmeren met eenvoudige symbolen

Onlangs heeft Electromach in haar leveringsprogramma een microcomputersysteem van het Zwitserse fabrikaat Grossenbacher opgenomen. Het gaat om een microcomputer, gebaseerd op de Intel-8085 microprocessor.

Een voordeel bij het toepassen van deze FMS-5 is, dat geen specifieke kennis van een programmeertaal noodzakelijk is. Programmeren van de FMS-5 kan geschieden op basis van eenvoudige symbolen, zoals toegepast in stroomkringschema's en flowcharts, echter ook in assembler, PL/M of FORTRAN IV.

De modulaire opzet maakt ook gebruik van hogere programmeertalen en allerlei randapparatuur mogelijk. Het programmeergeheugen kan bestaan uit 24Kbyte EPROM of 16Kbyte RAM, al dan niet met een nikkel-cadmium noodvoeding. In het basisrek bevindt zich de centrale verwerkingseenheid die onder andere een toetsenbord, display, acht analoge timers, 256 tellers, 2056 hulpgeheugens, 16 interrupt ingangen en het voedingsgedeelte bevat.

Behalve het programmeren kan met behulp



van het toetsenbord en de display tijdens de programma-afloop de status van in- en uitgangen, hulpgeheugens, timers en tellers direct worden uitgelezen en eventueel veranderd.

Er bestaan 21 typen in- en uitgangsmodulen, schakelvermogen tot 2 A, voor analoge signalen, V24 (RS232) interface, stappenmotorsturingen, speciaal rekenmoduul, enz.: totaal aantal in- en uitgangen ligt zo rond de 2000.

Het basisrek (19 inch) is geschikt voor maximaal tien modulen (dubbel eurokaart formaat) van 16 tot 40 in-/uitgangen per uitbreidingsrek of 12 modulen van 16 tot 40 in-/uitgangen. Voor kleinere toepassingen (besturingen met maximaal 128 in- en uitgangen) is de FMS-51 ontwikkeld, een „low-cost” versie van de FMS-5.

Het bijbehorende ontwikkelingssysteem bestaat uit een printer, dubbele floppy disk en

MICRO JOURNAAL

een grafisch plasma terminal, fabrikaat Magnefax, voor deze toepassing uitgevoerd met de zogenaamde „tochpanel” optie, zodat alleen door het scherm aan te raken de programma's kunnen worden geschreven. Dit systeem biedt tevens de mogelijkheid programma's on line te debuggen.

*Int.: Electromach BV,
Postbus 175, 7550 AD Hengelo
(05400) 2 08 61.*

Nieuwe Sentinel-computer

Sentinel Computer Corporation (Cincinnati, USA) heeft een nieuw model toegevoegd aan de reeks bestaande Sentinel computer-systemen. Dit is het model S-80 waarvan de uitvoering in standaard-configuratie is:

- enkelvoudige 16-bit microprocessor (intel 8086)
- primair geheugen 128 Kbytes
- verwisselbare schijfeneenheid 80 Mbytes
- diskette-eenheid 800 Kbytes, double density
- 2 terminals, 1920 tekens en ieder voorzien van extra seriële I/O-uitgang
- 1 afdrukeenheid, 150 tekens/sec, 132 tekens per regel

De eerste afleveringen aan eindgebruikers hebben inmiddels plaats gevonden.

*Int.: Systeemburo Deneken BV,
Peperstraat 14, 5314 AN Bruchem
(04184) 263.*

Synertek floppy disk controller

Synertek heeft een nieuwe floppy disk controller, type 1791 ontwikkeld. Deze is ver-

krijgbaar in drie verschillende uitvoeringen, te weten:

- SY1791-02: negative true data bus
- SY1793-02: positive true data bus
- SY6591: positive true data bus; compatibel met 6502-6800 microprocessoren.

Deze onderdelen zijn specifiek ontworpen voor interface toepassingen in kleine en middelgrote computers, word processor systemen en intelligente terminals. Ze hebben o.a. de volgende eigenschappen:

- enkele (FM) of dubbele (MFM) dichtheid
- aangepast aan IBM 374 en Systeem 34 formaat
- functioneel en DIN compatibel met Western Digital's FD1791-02 en FD1793-02 produkten, maar met verbeterde temperatuur eigenschappen
- enkele 5V voedingsplanning
- 0° - 70°C temperatuur bereik
- geschikt voor 5" en 8" floppy disks
- dubbel-gebufferde data-overdracht

*Int.: MCA-tronix BV, Postbus 1152,
2280 CD Rijswijk (015) 13 49 40.*

Ontwikkelingssysteem met hard disk

Bijna 2000 ontwikkelingssystemen voor microcomputers van Siemens werden sinds 1976 over de gehele wereld verkocht. Alle eenheden waren uitgerust met halfgeleider- en floppy-disk geheugens. Thans brengt Siemens het eerste ontwikkelingssysteem met hard disk uit (SME 242). Elke vaste en verwisselbare schijf geeft samen een geheugencapaciteit van 7,3 Mbyte.

De nieuwe SME 242 bevat - naast het beeldschermstation - een floppy-disk-loopwerk (enkele schrijfdichtheid) met 250Kbyte aan geheugencapaciteit, vergelijkbaar met het tot dusver reeds beschikbare SME 222 geïntegreerde loopwerk. Vergeleken met de SME 222 en de SME 232 is de werksnelheid bij de SME 242 ongeveer tweemaal zo groot. Beeldschermstation en ASCII-toetsenbord zijn ongewijzigd overgenomen van de reeds bestaande Siemens microcomputer ontwikkelingssystemen. Tot het leveringspakket van de SME 242 behoort de teksteditor CRE-DIT. Ook het (omgewerkte) bedrijfsprogramma ISIS II in de versie 4.0 is beslissend voor de grote werksnelheid.

*Int.: Siemens Nederland NV,
Wilhelmina van Pruisenweg 26,
Den Haag (070) 78 27 82*





Micro Computer Engineer die wil uitgroeien naar de functie van Support Engineer.

Apple Computer Inc. is in minder dan 4 jaar uitgegroeid tot een van de leiders op het gebied van personal computers. Distributie en serviceverlening voor de Europese markt gebeurden tot nu toe rechtstreeks vanuit het moederbedrijf in Californië. Om de snel groeiende afzet adequaat te kunnen opvangen, is kort geleden in Zeist Apple's European Support Centre geopend, dat de service en distributie voor geheel Europa verzorgt.

Voor dit centrum, gelegen aan de rand van Zeist, zijn wij op zoek naar een Micro Computer Engineer die een belangrijke bijdrage gaat leveren aan de werkzaamheden op onze reparatie-afdeling, waarbij hij zelf verantwoordelijk wordt voor een aantal deelgebieden.

Dit betekent o.a.: supervisie, leiding geven en het bewaken van de kwantiteit en kwaliteit.

Wij denken voor deze functie aan een HTS-ingenieur, richting elektronica of computertechniek, of iemand van een gelijkwaardig niveau.

Voorts vragen wij minimaal 3 jaar ervaring met zowel hardware als software, bij voorkeur opgedaan met microprocessors en een uitstekende beheersing van de Engelse taal.

In verband met het internationale karakter van ons bedrijf dient hij geen bezwaar te hebben tegen het maken van korte reizen in het buitenland, voornamelijk binnen Europa.

Het ligt in de bedoeling dat de Micro Computer Engineer binnen korte termijn gaat uitgroeien naar de functie van Support Engineer.

Voor meer inlichtingen over deze functie kunt u contact opnemen met de heer H. Schooneman, Service Manager, telefoon (03404) 2 28 04.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan Apple Computer Marketing B.V., Huis ter Heideweg 46-48, 3705 LZ Zeist.



Van analoog naar digitaal in 10 ns

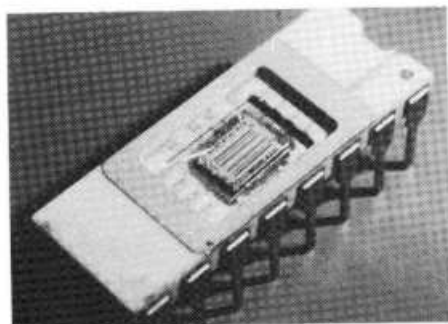
Voor het snel omzetten van analoge naar digitale signalen heeft Siemens een A/D-omzetter met een zeer korte omzettingstijd van 10 ns op de markt gebracht. De bipolaire eenheid (SDA 5010) heeft een aftastfrequentie van 100 MHz en is ECL-compatibel; het oplossend vermogen is 6 bit. „Sample and hold“ is hier niet noodzakelijk. De lineariteit bedraagt $\pm 1/4$ LSB (least significant bit). Het toepassingsgebied omvat de röntgen- en radartechniek maar eveneens de meettechniek en geneeskunde.

De in een 16-polige DIL-behuizing ondergebrachte monolitische SDA 5010 heeft een dissipatie van slechts 450 mW. De voedingspanning (+5 V, -5,2 V) komt overeen met de standaardwaarden. Met een extra (zevende) bit kan een oplossend vermogen van 7,8 bit of meer worden bereikt.

De hysteresis van de ingangscomparatoren is extern instelbaar. Met gebruik van de juiste niveau-omzetters kan de SDA 5010 desgewenst worden aangepast aan TTL-schakelingen.

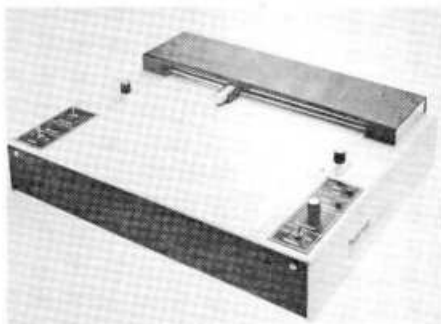
De hoge snelheid waarmee analoge signalen worden omgezet in digitale woorden, geven de SDA 5010 een groot aantal gebruiksmogelijkheden, waarvan de grenzen nog niet zijn te overzien. De eerste toepassingen komen uit de radar- en röntgentechniek; daarnaast zijn er toepassingsmogelijkheden voor ultrasone apparaten, medische apparaten en meetapparaten (geheugenoscilloscopen en transiëntschrijvers).

Int.: Siemens Nederland NV, Wilhelmina van Pruisenweg 26, Den Haag (070) 78 22 43.



Goedkope recorder/plotter

Pedersen Instruments heeft een recorder/plotter, model TR 47, op de markt gebracht, die door zijn interface mogelijkheden (RS 232 C of IEEE 488 bus) zeer geschikt is om ook aan



microcomputers te koppelen. Hierbij richtte men zich voornamelijk op laboratoriumgebruik, gezien de enorme vlucht die de microcomputers in de laboratoria hebben genomen.

Gezien de prijsstelling echter is deze plotter ook zeer geschikt voor de hobbyist.

Int.: Arstec, Postbus 382, 1440 AJ Purmerend (02990) 2 89 08.

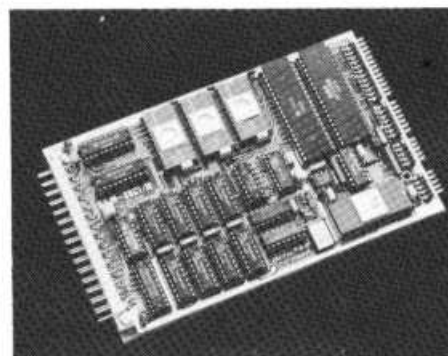
6502-single board computer

De door Brutech Electronics ontwikkelde BEM-SBC-1 6502 single board computerkaart is een zeer veelzijdige microcomputer, die beschikt over een seriële interface met baud rates van 50...19200 baud (software selec-

MICRO JOURNAAL

teerbaar), een parallelle interface, maximaal 4Kbyte statische RAM en 6K/12Kbyte EPROM.

Standaard wordt deze kaart geleverd met 1Kbyte statische RAM, uit te breiden tot 4Kbyte en sockets voor 6K/12Kbyte EPROM. Voor de seriële interface wordt gebruik gemaakt van een USART 2651 van Signetics, en voor de parallelle interface van een VIA 6522,



die bovendien beschikt over twee programmeerbare interval timers en een schuifregister. De BEM-SBC-1 kaart kan als single board computer worden gebruikt en als basis processorkaart in het BEM-BUS systeem; daarvoor beschikt deze kaart over een BEM-BUS connector. De kaart is volledig gebufferd en gedecodeerd, waardoor maximale expansie mogelijk is.

De kaart kan echter ook worden geleverd in een multi-processor/user uitvoering type BEM-SBC-1/M. Deze versie maakt het mogelijk meerdere single board computers op dezelfde bus aan te sluiten.

Int.: Brutech Electronics, Postbus 58, 3654 ZK Vinkeveen (02972) 39 65.

Adverteerdersindex

A.A.C.	41
Acoustical Compac	18
Apple Computer	68
Arcobel	64
Arsycom	42
Bodamer de Buizerd	48 4
Capilux Commix	12 32
Datacare Diode	10, 30 8, 26, 46
First Ludonics	70
Gérrese	28
Heathkit	62
Heisterkamp	44
Hessing	8, 9
Hewlett Packard	54
Inelco	16, 66
Koning & Hartman KTT	0-4 22, 27, 30
Manudax	28, 60
Motorola	0-3
MRL electronics	0-2
P en T	4, 12, 30, 60
Radio Nijhuis	4
Rai Gebouw	36, 37
CN Rood	9, 56
Samson Simac Electronics	12 34, 49
Techmation	50
Tekelec Airtronic	20, 46
Tektronix	24
Texas Instruments	6
Vekano	60



NEEM DE S-100 BUS!

Netronics „JAWS” 16 K Dyn RAM, met controller voor „hidden refresh”, uitbreidbaar tot 64 K (zie advertentie elders)	f 720,—
Godbout Econoram 8 K Static RAM „unkit” *)	f 450,—
Netronics 16 K Static RAM kit	f 720,—
Vector Graphics 8800-V experimenteerprint	f 85,50
Vector Graphics 8804 experimenteerprint	f 93,75
Godbout Econoram (2708) „unkit” *)	f 325,—
SD Systems PROM 100 kit	f 665,—
SD Systems EXPANDOPROM kit	f 665,—

Prijzen gelden voor kits en zijn inclusief B.T.W.

*) De IC sockets etc. zijn reeds gesoldeerd. Men monteert alleen het voedingsdeel en plaatst IC's in de sockets.

Onze prijslijst vermeldt ook de prijzen voor gemonteerde en geteste prints en de prijzen exclusief B.T.W.

Uitgebreide documentatie, prijslijst en bestelformulier worden op aanvraag (tel. of brief) gaarne toegezonden.
(telefonische bestelling is eveneens mogelijk).

Explorer/85

FIRST LUDONICS INTERNATIONAL introduceert de NETRONICS Explorer/85! de nieuwe microcomputer met de INTEL 8085 en de IEEE S-100 BUS



Deze State-of-the-art computer kan op uiterst flexibele wijze met verschillende „levels” worden uitgebreid tot elke gewenste capaciteit voor toepassingen als industriële procescontroller, als personal computer, maar ook als een betaalbare hobbycomputer. (U leert terwijl het systeem groeit.) U kunt uw eigen hardware toevoegen: b.v. EPROMS of S-100 busprints. Alle systeemdelen zijn zowel geheel geassembleerd en getest als in kitvorm leverbaar.

LEVEL A (kleinste configuratie)

- + INTEL 8085 CPU, 100% compatible met 8080A software, maar 50% sneller
- + 2K Monitor/Operating system in ROM,
- + cassette interface incl. motorcontrol.
- + RS-232 en 20 mA interface
- + vier 1 bit en vijf parallel I/O poorten (programmeerbaar, bidirectionaal)
- + 256 bytes RAM
- + 14 bit binary counter/timer
- + 6,144 MHz kristalfrequentie

Prijs level A f 495,—

De Explorer kan worden geprogrammeerd en bestuurd op twee manieren:

- + Hexadecimaal keyboard (bevat 8 7-segmenten displays en 24 toetsen) f 265,—
- + Video Terminal: ASCII toetsenbord en Video Display bord f 580,—

Uitbreidingsmogelijkheden:

- Level B: S-100 signalen en on-board RAM/ROM decodering f 190,—
- Level C: expansie van de S-100 bus tot een totaal van 6 connectors. (frame, expanderprint, etc.) f 140,—

Level D: on-board 4K static RAM met low power 2114 IC's f 265,—

Level E: sockets, power supply stabilisator etc. voor on-board 2716 of 2516 EPROMS f 20,—

kast voor Explorer/85 en alle uitbreidingslevels f 185,—

kast voor ASCII keyboard/video display terminal f 85,—

S-100 16K RAM kaart, op dezelfde kaart uitbreidbaar tot 64K f 720,—

Uitbreiding per 16K f 290,—

Voedingsapparaat +8 V 5 A, -8 V 0,5 A f 135,—

RF modulator voor TV antenneningang f 20,—

Vergulde S-100 connectors f 20,—

8K „MICROSOFT BASIC” op cassette

met complete documentatie f 215,—

Dito in ROM f 380,—

Voor de volgende systeemconfiguraties gelden kortingen:

Experimenter's pak: 50% korting f 756,—

Level A - hex keypad - 8085 manual

Student pak: 6% korting, prijs f 1063,—

Level A - terminal - RF modulator - 8085 manual

Engineering pak: 8% prijs f 1477,—

Level A, B, D, E, - terminal - RF modulator - 8085 manual

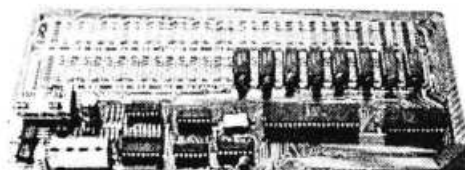
BASIC-80 pak: 10% prijs f 2215,—

Level A, B, E terminal 16K RAM - busconnector - BASIC in ROM - RF modulator - 8085 manual

Bel voor volledige prijslijst en bestelformulier, voor verdere toelichting, documentatie of demonstratie: 01725 - 15 26, of schrijf naar FIRST LUDONICS INT., Gabriëlstraat 35, 2421 GG Nieuwkoop.

U kunt bestellen door storting op postgiro 1869188 of

Vraag ook informatie over Leedex Video-100 monitor, Epson line printer en andere producten!



INTRODUCING JAWS the ultrabyte memory board

JAWS lost de problemen met dynamische RAMs op met een state-of-the-art INTEL dynamische refresh controller, waardoor stroomverslindende logische componenten, vertraginglijnen, grote heatsinks en onbetrouwbare circuits overbodig zijn geworden.

SPECIALE EIGENSCHAPPEN:

Hidden refresh - snel - laag stroomverbruik - latched data outputs - 200ns 4116 RAMs - on-board kristal - 8K bank selectie - alle chips op sockets - soldeermasker op beide zijden.

Ontworpen voor 8080, 8085 en Z80 bussignalen. Werkt in Explorer, Sol, Horizon en in andere goed ontworpen S-100 computers

PRIJZEN:

16K kit f 720,—

16K gemonteerd en getest f 820,—

32K kit f 1080,—

32K gemonteerd en getest f 1220,—

48K kit f 1440,—

48K gemonteerd en getest f 1620,—

64K kit f 1800,—

64K gemonteerd en getest f 2010,—

16K expansion kit voor uitbreiding van een 16K, 32K, 32K, of 48K RAM board f 430,—

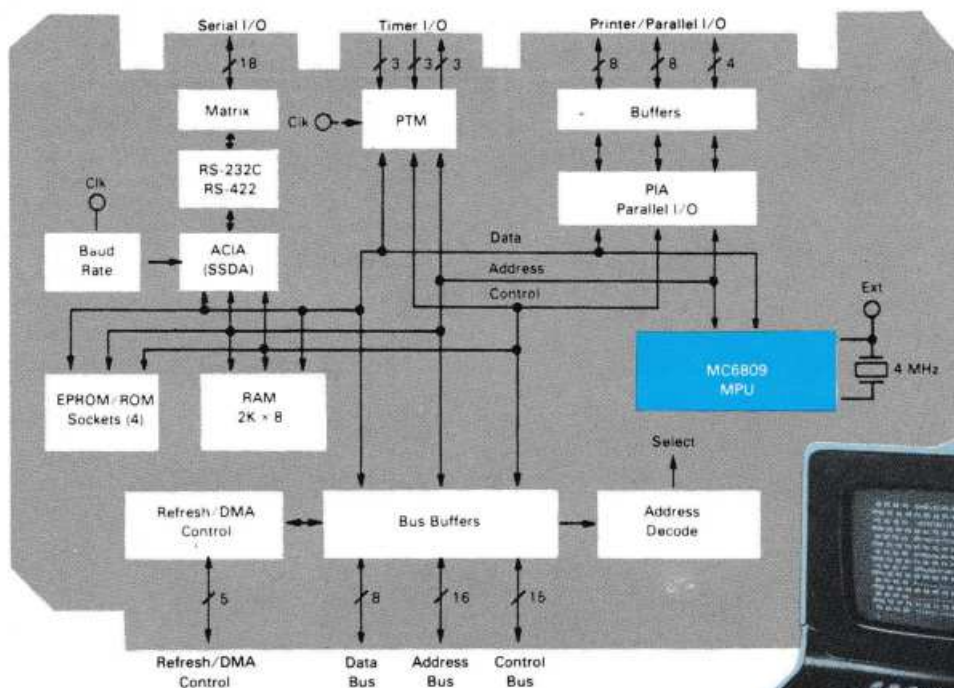
dito, RAMs type 8116, Japans fabrikaat f 290,—

op bankrekening RABO 34.64.18.186, of door bijsluiting van giro- of betaalcheques. Bij zending onder rembours (betaling aan de postbode) worden de rembourskosten in rekening gebracht. De prijzen gelden voor kits en zijn inclusief BTW. (wijzigingen voorbehouden - genoemde prijzen gelden per 1-8-1980.)

FIRST LUDONICS INT.
(01725-1526)

Motorola is...

Een verlaging van systeem-ontwikkelingskosten door toepassing van de MC6809 georiënteerde Micromodule en de EXORset, het software ontwikkelings-systeem.



Kant en klare hardware, en een zeer efficiënte software ontwikkeling - Motorola levert het beide, uit voorraad, vandaag.

De meest recente en zeker de krachtigste Micromodule in de Motorola serie is de M68MM19. Het geeft u een zeer moderne op de MC6809 gebaseerde microcomputer, zonder eigen ontwerpkosten. De serie- en parallellijnen zijn gebufferd. Er zijn RAM, een timer/counter en sockets voor EPROM'S (of vergelijkbare RAM'S) opgenomen. Voorzien van een EXORciser compatibele busstructuur, is deze kaart als systeem uit te breiden met alle standaard Micromodule periferie en geheugenkaarten.

Zoals de Micromodulen standaard en geteste hardware vertegenwoordigen, zo betekent de introductie van de MC6809 EXORset een nieuwe standaard in het efficiënt realiseren van software. De EXORset 30 is ontwikkeld met als oogmerk het vergroten van de faciliteiten voor software-ontwikkeling. Naast een krachtig MC6809 georiënteerd "Operating System", een Assembler en een Editor, wordt ook Basic M standaard geleverd. Deze Basic M compiler/interpreter heeft sterk verbeterde mogelijkheden ten opzichte van standaard Basic. Het gebruik van hogere programmeertalen vergt minder tijd en vereenvoudigt het aanbrengen van wijzigingen en correcties.

EXORset 30.....

- 6809 software georiënteerde 16/8 bit microprocessor.
- ASCII toetsenbord met 16 functietoetsen.
- Dubbele mini floppy met XDOS operating systeem.
- 9 inch beeldscherm, 22 regels van 80 karakters of 16 regels van 40 karakters, tevens grafische mogelijkheden.
- 48K RAM en 12 sockets voor 24K bytes EPROM/ROM.
- Extended BASIC compiler met interpreter mode.
- Compatibel met Micromodulen en de EXORciser/EXORterm.

Motorola is hier...

DIODE
Hollantlaan 22 - Utrecht
Telefoon 030-884214 - Telex 47388
Rue Picard 202-204 - Brussel
Telefoon 02-4285105 - Telex 25903

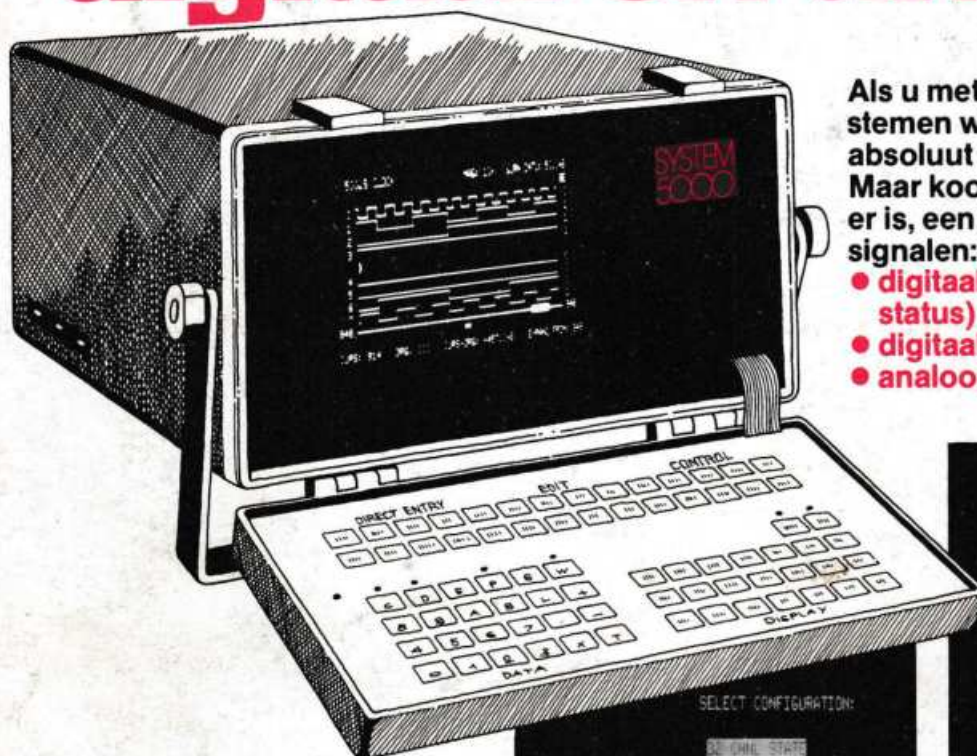
MANUDAX
NEDERLAND B.V.
Postbus 25 - 5473 ZG Heeswijk (NB)
Meerstraat 7 - 5473 AA Heeswijk (NB)
Telefoon (04139) 12 52 - Telex 58175



MOTOROLA Semiconductors
Innovative systems through silicon.

Motorola B.V., Benelux Semiconductor Marketing Office, Emmalaan 41,
3581 HP Utrecht. Tel: 030-510207. Twx: 47012.

logisch analyseren: digitaal en analoog



Als u met moderne digitale systemen werkt is een logic analyzer absoluut onmisbaar.

Maar koopt u dan wel de beste die er is, een analyzer voor alle soorten signalen:

- digitaal synchroon (adres, data, status)
- digitaal asynchroon (I/O)
- analoog (input, monitor)

De PI540, 's werelds eerste-derde generatie-logic analyzer van Paratronics is de beste. Hij analyseert feilloos en met het grootste gemak:

- logic state (16, 32 of 40 kanalen)
- logic timing (8 kanalen)
- waveform (1 kanaal)

zodat u weet, waar u aan toe bent.

De PI540 heeft een uitgebreide triggering waaronder ook combinatiemogelijkheden van logic state, timing en waveform.

De modulaire PI540 is gebouwd in een Paratronics 5000 main-frame systeem met uitklapbaar keyboard en een duidelijk 23 cm beeldscherm.

```

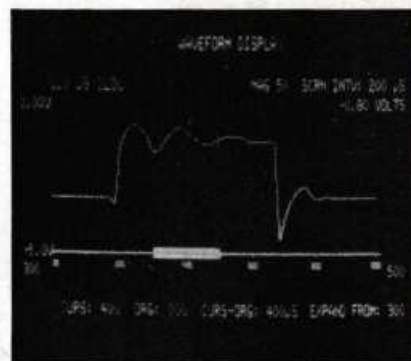
SELECT CONFIGURATION:
00 CHNL STATE
01 CHNL TIMING-STATE
02 CHNL STATE
03 CHNL STATE & CHNL TIMING
04 CHNL STATE & CHNL TIMING
05 CHNL STATE
SOFTWARE REV. 1.0
    
```

kies de analyse, die u nodig heeft (menu)

```

N      TRIG 0040 1 1 1 90
+001 0041 1 1 1 01
+002 0042 1 1 1 02
+003 0043 1 1 1 03
+004 0044 1 1 1 04
+005 0045 1 1 1 05
+006 0046 1 1 1 06
+007 0047 1 1 1 07
+008 0048 1 1 1 08
+009 0049 1 1 1 09
+010 004A 1 1 1 0A
DIFFERENCE
+011 004B 1 1 1 0B
+012 004C 1 1 1 0C
+013 004D 1 1 1 0D
+014 004E 1 1 1 0E
+015 004F 1 1 1 0F
    
```

status display



golfvorm display

Enkele belangrijke specs:

bediening : snel en simpel
vraag- en antwoordspel. U kiest de analyse die u nodig heeft (PI menu)

display : hex, oct, binair, decimaal, ASCII, timing, waveform

foutzoeken: 40 kanaals PI signature analyse, kruiskorrelatie, automatisch referentiegeheugen, glitch capture, kruis-triggering

Meer weten? Een uitgebreide brochure ligt al voor u klaar! Bel snel met Ger Kabel van onze verkoopgroep meetinstrumenten (070-210101) toestel 115 of 117.



KONING EN HARTMAN

elektrotechniek bv

postbus 43220, 2504 AE den haag, telefoon 070-210101*, telex 31528