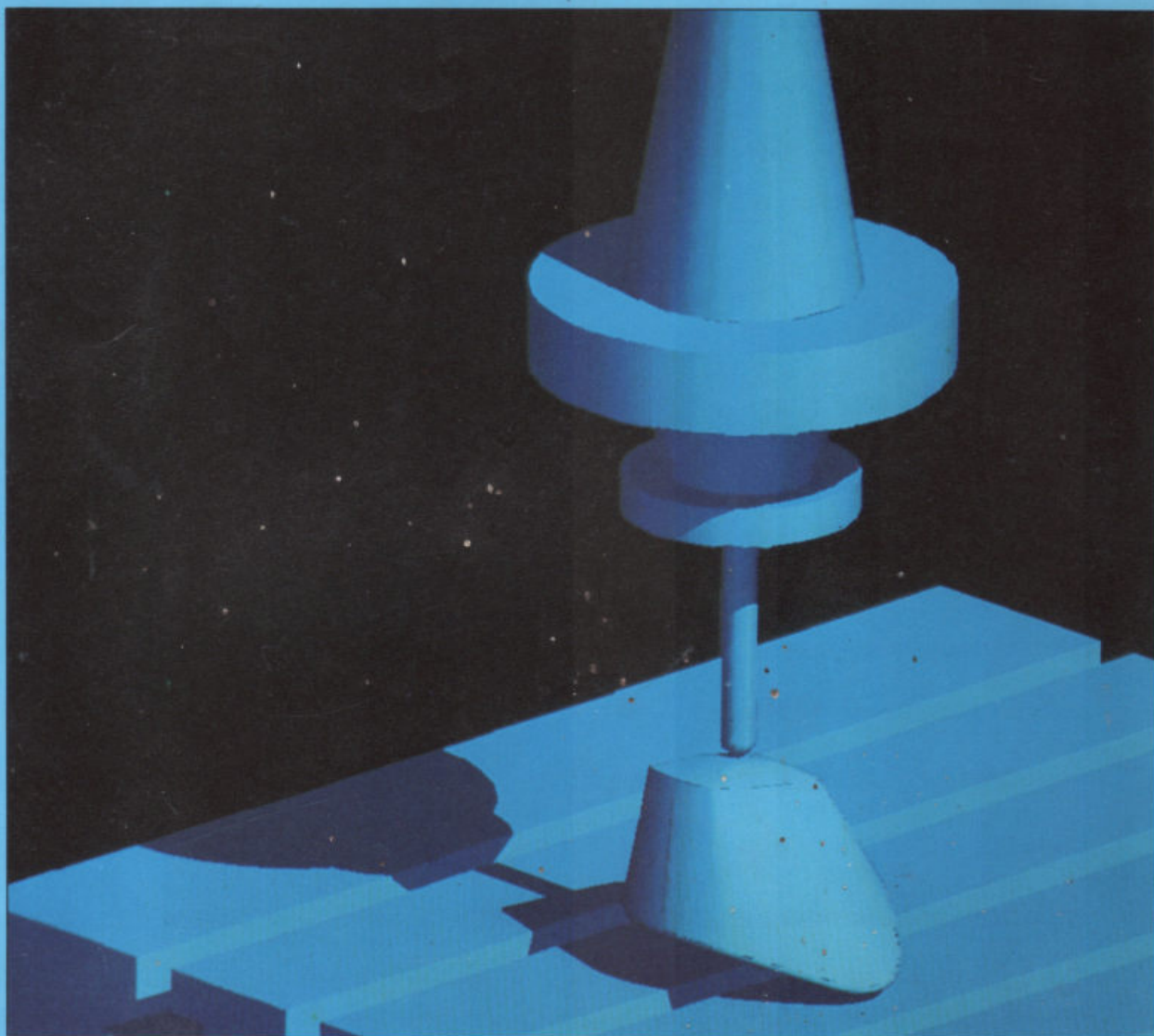


nov. 1986 nr. 11 f 8,95

**maandblad
over
computer-
techniek**

Met een keuze uit BYTE

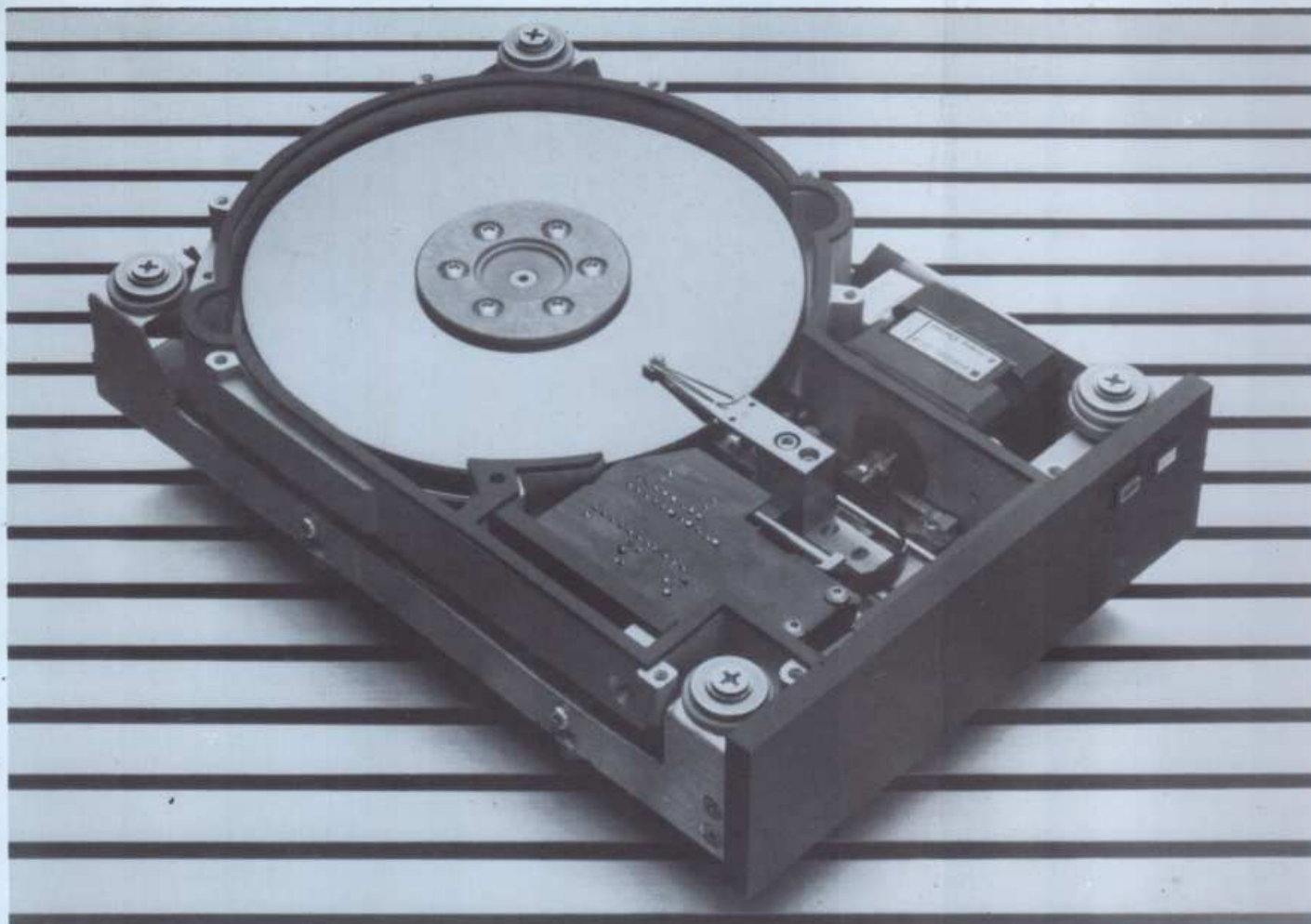
data bus



Micro- mainframecommunicatie

**Marktoverzicht
communicatiesoftware**

**Systeemsoftware voor
CAD/CAM**



28 M sec - 51 M byte

Microscience International Corp. heeft in april 1986 de HH 1050 slim line winchester disk drive geïntroduceerd.

Deze zeer snelle winchester disk drive onderscheidt zich naast de acces time van 28 sec. door een zeer laag stroomverbruik en uitzonderlijk laag geluidsniveau.

Tevens worden de lees/schrijfkoppen automatisch in parkeerstand geplaatst als de stroomvoorziening wordt onderbroken c.q. de computer wordt uitgeschakeld.

Eventuele vragen worden door onze afdeling verkoop gaarne beantwoord.

Levering alleen via de vakhandel

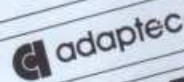


Computercomponents b.v.

Amersfoortsestraat 70D
Postbus 6 - 3769 ZG Soesterberg
Tel. 03483-7211* - Telex 70939 mano

Specificaties:	HH 1050	HH 725	HH 325
Capacity unformatted	53.33 M byte	25.52 M byte	25.52 M byte
Capacity formatted	41.94 M byte	20.00 M byte	20.00 M byte
Access time (with settling)	28 M sec	80 M sec	80 M sec
Cylinders	1.024	612	612
Platters	3	2	2
Heads	6	4	4
Data surfaces	5	4	4
Servo surfaces	1	0	0
Interface	ST 506/412	ST 506/412	ST 506/412
M.T.B.F.	15.000 p.o.h.	14.000 p.o.h.	14.000 p.o.h.
Power	15 Watt	11 Watt	10 Watt

Sydec bv is importeur in
Nederland van:



databus

maandblad over computertechniek

Uitgever van:

Kluwer Technische Tijdschriften BV.
Postbus 23, 7400 GA Deventer.
Telefoon: 05700-91911, telex: 49540.

Uitgever:

H.N.J. Jansen.

Bladmanager:

H. ten Bosch (05700-91487).

Redactie:

eindredactie: E. Th. van Gelder (05700-91694/91374).
centrale redactie KTT: J.E. Boswijk.
redactie-assistente: D. Kaauw (05700-91374).

Medewerkers:

V.T. Bak, R. Bakker, L. Bijnen, N. Folkma,
E. Fuchs, ir. F.H.J.F. Janssen, drs. W.D.M.
Janssen, M. Jungerling, ing. R.A. Keijzer,
H. Leydens, J.C. Meijer, R. van der Zwan.

Layout:

R & W. Deventer.

Correspondenten:

Atlantic News Association (VS), dr. W. Baier (BRD).
H. Dennert (Japan), J. Gee (Frankrijk), Basil Lane
(GB), S. Libes (VS), M. Verstrepen (België).

Advertenties:

05700- 91493 (H. Roelfsema).
02507- 18480 (Marlou den Drijver).
Betalingen: 05700-91484.
Hoofd advertentie-exploitatie: W. Kao.
Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig
onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie van de
Aankondigingsrechtbanken en de Kamers van Koophandel.

Druk:

Koggeschip Offset bv, Amsterdam.

Verantwoordelijk uitgever voor België:

H.N.J. Jansen, p.a. Van Putlei 33, 2018 Antwerpen.

Abonnementen en losse nummers:

Databus verschijnt elf maal per jaar. Een abonnement loopt van
januari tot en met december en kan op elk gewenst moment
ingaan. Nieuwe abonnees ontvangen een
stopings-acceptatiekaart. Studentenkorting: 40%.
meeliskorting (meerdere abonnementen op een
factuuradres): 50%.
Jaarabonnement: / 94,75 (incl. BTW) Nederland,
BF 1785 België.

Buitenland op aanvraag

Losse nummers: / 8,95 (incl. BTW) Nederland,
BF 170 België.

Nieuwe prijzen m.v.v. 1 januari 1987 respectievelijk
/ 99,45 / BF 1790 en / 9,45 / BF 175.

Opzeggingen abonnementen:

Beeindiging van het abonnement kan uitsluitend schriftelijk
geschieden, uiterlijk 2 maanden voor het einde van het
kalenderjaar, nadien vindt automatisch verlenging plaats.

Telefoonnummers:

Losse nummers en opgave abonnementen: 05700-91473.
Adreswijzigingen en betalingen: 05700-91481.
Voor België: Van Putlei 33, 2018 Antwerpen 03-2387986.

Auteursrecht:

De in Databus opgenomen schema's, programmalistings en
bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk
en experimenteel gebruik (octrooiwet).

"Het auteursrecht i.a.v. de redactionele inhoud van dit tijdschrift
wordt voorbehouden.
Ongeautoriseerde verveelvoudiging en/of openbaarmaking van
het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze dan ook is
verboden."
©1986: KTT BV, Deventer.

"Het verlenen van toestemming tot publicatie in dit tijdschrift
houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder
ander, onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de Auteurswet
door derden verschuldigde vergoeding voor kopiëren te innen of
daartoe in en buiten rechte op te treden en dat de auteur er mee
instemt dat de uitgever deze volmacht overdraagt aan de door de
auteurs- en uitgeversvertegenwoordigers bestuurde Stichting
Reprorecht, tot welke overdracht de uitgever zich zijnerzijds
verbindt en dat deze Stichting aan de te innen gelden een in
overeenstemming met haar statuten en reglementen bepaalde
bestemming geeft."

"Articles translated and reprinted in this issue from BYTE
(U.S.A.) are Copyrighted (c) 1986 by McGraw-Hill, Inc. All rights
reserved in English and Dutch. Published from Byte with the
permission of McGraw-Hill, Inc., 1221 Avenue of the Americas,
New York, New York 10020, U.S.A. Reproduction in any
manner, in any language, in whole or in part without prior written
permission of McGraw-Hill, Inc. is expressly prohibited."



ISSN 0167-1340
lid NOTU, Nederlandse Organisatie
van Tijdschrift-Uitgevers
lid FPPB, Federatie van de
Periodieke Pers van België

Bij de voorpagina:

CAD-tekeningen vormen doorgaans
dankbare afbeeldingen. Zeker als het
een driedimensionale tekening betreft,
opgebouwd uit 'massieve' objecten en
weergegeven met schaduwwerking.
Om dit soort afbeeldingen te maken is
er, onafhankelijk van het soort toepas-
sing, behalve de nodige hardware ook
een flinke hoeveelheid systeemsoftwa-
re nodig. In het artikel 'Systeemsoftwa-
re voor CAD/CAM' komt deze program-
matuur nader aan de orde.
(foto: Intergraph)



Micro-mainframecommunicatie

Wie flexibele communicatiesoftware wil ontwerpen, zal al snel stuiten op een
aantal beperkingen. Deze vinden hun oorsprong voornamelijk in de
ontstaansgeschiedenis van de betrokken systemen.

10

Marktoverzicht communicatiesoftware

Een groot aantal pakketten op het gebied van micro-mainframecommunicatie
verzameld in een tabel: informatiebron en naslagwerk voor zoekenden,
geïnteresseerden, collectionisten en twijfelaars.

18

Systeemsoftware voor CAD/CAM

Voor het opzetten van een universeel CAD-systeem, geschikt voor
verschillende toepassingen, is het werken met centrale systeemsoftware het
meest efficiënt. Daarover meer in dit artikel.

31

Kenmerken van objectgeoriënteerde talen

Objectgeoriënteerd programmeren is populair: steeds meer talen en
pakketten blijken opeens objectgeoriënteerd te zijn. Wat de term echter
precies inhoudt, wordt zelden nader aangeduid.

41

En verder:

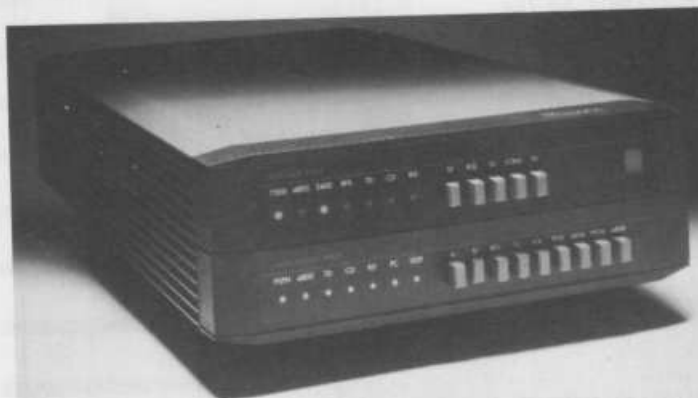
Actueel	4
Agenda	8
Picojournaal	52
Microjournaal	55
Nabestellingen	58
Adverteerdersindex	58
Databus volgende maand	58



Databus is ook op Viditel te vin-
den. Elke maand kunt u op pagi-
na 2300512 onder meer inform-
atie vinden over de artikelen die in
de verschenen Databus staan.
Bovendien zal in de tweede helft
van elke maand ook de inhouds-
opgave van het volgende num-
mer zijn opgenomen.

Repko distributeur British Telecom

BT ook actief buiten Groot-Brittannië



De DM 4962X is volgens British Telecom de eerste modem die aan de V.32-norm voldoet. De V.32-definitie specificeert een overdrachtssnelheid van 9600 bit/s over een tweedraads verbinding.

British Telecom Datacomms heeft Repko benoemd als exclusief distributeur voor Nederland. Deze aanstelling betekent voor British Telecom het eerste officiële distributeurschap buiten Groot-Brittannië. Repko zal hier de X-serie modems van BT Datacomms gaan voeren, een reeks vierde generatie spraakkanaal- en basisbandmodems voor verschillende overdrachtssnelheden, van 300 bit/s tot 64 kbps.

De samenwerking met Repko vloeit voort uit het nieuwe beleid van het in 1981 geprivatiseerde British Telecom. BT Datacomms is een onderdeel van de onlangs opgerichte International Products Division, een afdeling die de internationale activiteiten moet gaan uitbreiden. Daarvoor zoekt het bedrijf distributeurs in de landen in de EEG. Na Nederland is men vooral geïnteresseerd in Frankrijk, West-Duitsland en Italië. Behalve het aanbieden van producten, gaat British Telecom misschien ook service verlenen in het buitenland. Desgevraagd wilde P.M. Buckley, algemeen directeur

van BT Datacomms, deze mogelijkheid niet afwijzen. Als reden voor de keuze van Repko gaf men op dat Repko gespecialiseerd is in datacommunicatie en in staat is om de gehele serie modems te voeren. Verder merkte N. Staveley, hoofd van de marketingafdeling, op dat Nederland gezien wordt als een zeer geschikt gebied voor een eerste krachtmeting in het buitenland.

Ondertussen is ook Repko bezig met uitbreiding van de activiteiten. In maart 1986 kocht men het Belgische IES Data Systems. Deze firma heeft ervaring met het installeren van netwerken in het Midden-Oosten. Verder wordt verwacht dat het aanbod BT producten in de toekomst zal toenemen. Wat dat betreft is Repko vooral geïnteresseerd in de vijfde generatie modems en de ISDN-producten die BT Datacomms aan het ontwikkelen is. (JPS)

Int.: Repko BV, postbus 290, 2600 AG Delft, tel.: (015) 611001.

Samenwerking in datacommunicatie

Vosko Electronics en J. Baas Telecommunicatie zullen samen een nieuwe onderneming oprichten, Vosko Telecomms BV. Dit bedrijf zal zich vooral toeleggen op het uitvoeren van projecten op het gebied van datacommunicatie. Daarnaast zal men zich bezighouden met onderhoud en dienstverlening met betrekking tot datatransmissiesystemen als lokale netwerken, modemconfiguraties en dergelijke. In de samenwerking zal Vosko Electronics de apparatuur leveren. Dit bedrijf, dat een onderdeel is van de Enraf Nonius groep, is leverancier van onder meer modems, multiplexers en Multilink lokale netwerken. J. Baas Telecommunicatie beschikt over de installatiefaciliteiten

die nodig zijn om communicatieprojecten te kunnen uitvoeren.

Int.: J. Baas Telecommunicatie BV, Z. Dwarsweg 1^b, 2741 PB Waddinxveen, tel.: (01828) 17613 Vosko Electronics BV, postbus 155, 1160 AD Zwanenburg, tel.: (02907) 6040.

Het samenwerkingsverband Vosko Telecomms zal voor de installatie van lokale netwerken onder andere gebruik maken van Multi-link-apparatuur.



Microcode valt onder auteursrechten

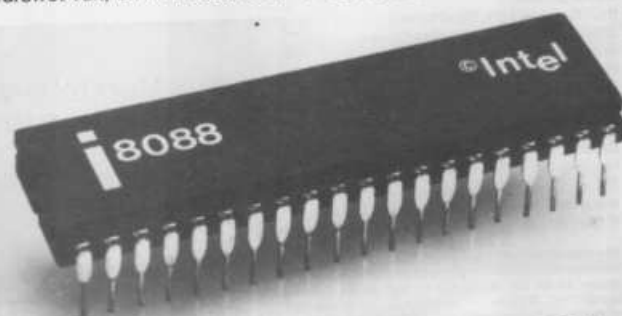
Intel boekt succes in rechtszaak tegen NEC

Onlangs heeft een Amerikaans gerechtshof een gedeeltelijke uitspraak gedaan in een door Intel aangespannen rechtszaak tegen NEC. De aanleiding tot de zaak vormde de V-serie microprocessoren van NEC. Deze zijn compatibel met de 8088 en 8086 en volgens Intel heeft NEC bij het ontwerpen van de processoren de microcode van de 8088 en 8086 gekopieerd. Een probleem bij het vormen van een uitspraak in deze zaak, vormde het feit dat de microcode in de Verenigde Staten nog niet expliciet beschermd is. Volgens NEC behoort de microcode tot de hardware en kan er daardoor geen sprake zijn van inbreuk op auteursrechten. Intel vindt echter dat het om software gaat, die als zodanig onder de auteurswet valt, en wilde daarover

zaken tot gevolg kan hebben. Ook andere processorfabrikanten kunnen op basis hiervan een mogelijkheid zien om een, al dan niet vermeende, inbreuk op hun rechten aanhangig te maken.

De rechter deed nog geen uitspraak over de door NEC gebruikte microcode. Omdat men in de V20 en V30 heeft gewerkt met een 28-bit microcode, tegen een 21-bit code in de 8088 en 8086, is het bedrijf van mening dat van kopiëren geen sprake kan zijn. Intel meent van wel en probeert onder meer aan te tonen dat er sprake is van een algoritmische conversie.

Mocht Intel ook op dat punt gelijk krijgen, dan kan dat in het uiterste geval leiden tot de vernietiging van zowel alle voorraden V-processo-



Intel is van mening dat NEC de microcode van de 8088 en 8086 heeft gebruikt voor de V-serie processoren.

een uitspraak van de rechter. Daarnaast werd, als tweede punt, om een veroordeling van NEC gevraagd, die de microcode van Intel zou hebben gekopieerd.

Op het eerste punt heeft Intel inmiddels gelijk gekregen. De rechter besliste dat de microcode van microprocessoren wel degelijk een programma is, en dat het dus valt onder de Amerikaanse wetgeving op dat gebied.

Het is voor het eerst dat er een gerechtelijke uitspraak is gedaan met betrekking tot de microcode, en als zodanig van aanzienlijke betekenis. Hoewel de zaak nog niet tot de hoogste instantie is uitgevochten, betekent de beslissing een precedent die een reeks andere rechts-

ren als de producten die daarmee zijn uitgevoerd. Omdat het echter gaat om een zeer complexe zaak, zal een uitspraak nog wel op zich laten wachten. Bovendien valt te verwachten dat daarna nog enkele keren hoger beroep wordt aangekend. Het is dan ook heel goed mogelijk dat, tegen de tijd dat er een definitieve uitspraak is, de situatie op de markt al zo sterk veranderd is dat deze relatief weinig gevolgen heeft. (TvG)

Int.: Intel Benelux, Marten Meesweg 93, 3068 AV Rotterdam, tel.: (010) 212377. NEC Electronics, postbus 863, 5600 AW Eindhoven, tel.: (040) 445845.

Samenwerking in expertsystemen

Tido Data Systems is een samenwerkingsverband aangegaan met het Britse Expert Systems International. Beide bedrijven zijn gespecialiseerd in producten op het gebied van expertsystemen. Tido Data Systems fungeerde tot voor kort als distributeur voor de Benelux van de pakketten van ESI, Prolog-1, Prolog-2 en ESP Advisor. Die levering zal nu gaan lopen via een gezamenlijk opgericht bedrijf, Expert Systems International BV.

Volgens TDS levert de werkwijze met een op de naam van de producent aansluitend bedrijf voordelen op. Men verwacht zich zo beter te kunnen profileren waar het activiteiten als het geven van adviezen, het organiseren van opleidingen en het ontwikkelen van projecten betreft.

Int.: Tido Data Systems, postbus 148, 3700 AC Zeist, tel.: (03404) 14460.

Groei instrumentenbranche stagneert

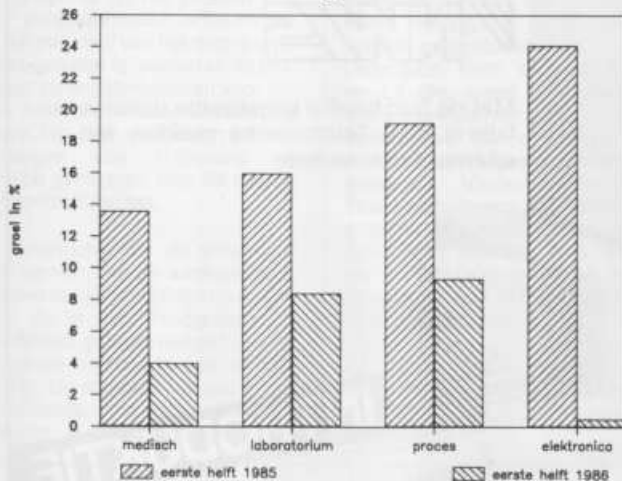
Minder orders en ongunstige wisselkoersen

De omzet in de instrumentenbranche is in het eerste halfjaar 1986 met 11,6% toegenomen. Het vergelijkbare cijfer in 1985 bedroeg 18,9%. Dit blijkt uit het trendonderzoek dat de vereniging 'Het Instrument' coördineert. Het onderzoek betreft de markt van geavanceerde apparatuur voor medische toepassingen, het gebruik ervan in laboratoria, het meten, regelen, besturen en automatiseren van industriële processen en de professionele elektronica. De gegevens zijn gebaseerd op de cijfers van 237 deelnemende bedrijven met een gezamenlijke omzet van 2,3 miljard. De totale omzet in de branche bedraagt circa 4,25 miljard. In de eerste helft van 1986 is de omzet met 11,6% toegenomen, terwijl de orderportefeuille met

het gebruik in laboratoria, gezondheidszorg, wetenschap en techniek is in het eerste halfjaar 1986 met 8,5% toegenomen. In dezelfde periode van 1985 nam de omzet in deze apparatuur met 21,6% toe en over heel 1985 met 16,0%, terwijl aan het eind van het eerste kwartaal 1986 de omzetgroei nog 10,7% bedroeg. De groeicurve van de omzet vertoont een dalende trend.

In de sector meet-, regel-, besturings- en automatiseringsapparatuur bedroeg de toename van de omzet ultimo het eerste kwartaal 30,0% terwijl het eerste halfjaar werd afgesloten met een positief resultaat van 23,6%. Dat betekent een stijging ten opzichte van 1985, waar de omzet in het eerste halfjaar

Orderontwikkeling instrumentenbranche



De orders in de instrumentenbranche zijn in de eerste helft van dit jaar afgenomen ten opzichte van dezelfde periode vorig jaar.

5,5% toenam. De omzetgroei in het eerste halfjaar 1986 is dan ook mede veroorzaakt door de uitlevering van de reeds in 1985 geboekte contracten. De verwachting is dat over geheel 1986 de groei van de instrumentenbranche verder zal stagneren.

In de medische sector bleef de omzet op de Nederlandse markt in het eerste kwartaal aanvankelijk met 1,5% achter, maar herstelde zich in het tweede kwartaal enigszins, waardoor uiteindelijk de omzet op de Nederlandse markt met 0,8% groeide. Door een toename van de export met 13,0% werd uiteindelijk een hogere omzet gerealiseerd van 2%. Ten gevolge van de heroriëntatie van de financiering van de gezondheidszorg in Nederland, werd na jaren van stagnatie in 1985 voor het eerst weer een omzetgroei gerealiseerd van 12%. In het eerste halfjaar van 1986 is dit resultaat geconsolideerd.

De omzet van instrumenten voor

toenam met 19,2%. Dit jaar is de orderportefeuille echter maar met 9,3% toegenomen, zodat voor de tweede helft van 1986 een verdere daling van de omzetgroei wordt verwacht.

De leveranciers van professionele elektronica hebben in over geheel 1985 een omzetgroei gerealiseerd van 18,3%. In de eerste helft van 1986 nam de omzet met 1,5% toe, tegen 26,2% in dezelfde periode van vorig jaar. Bij de huidige wisselkoersen is echter een volumegroei noodzakelijk om dezelfde geldomzet te realiseren. Circa 30% van de leveranciers van professionele elektronica werd dan ook in de eerste helft van dit jaar geconfronteerd met een lagere omzet dan in 1985. Men verwacht uiteindelijk in 1986 eenzelfde omzet te realiseren als in 1985.

Int.: Coöperatieve Vereniging Het Instrument, postbus 152, 3760 AD Soest, tel.: (02155) 18204, telex: 73522.

Unicorn micro-computer systeem

Krachtig, snel en veelzijdig

De unieke Unicorn micro-computer is een uiterst krachtig systeem, dat op een bijzondere wijze alle voordelen van zowel Unix System 5 als VMEbus in zich verenigt. Het is bij uitstek geschikt voor professionele toepassingen in CAD/CAM systemen, bij word-processing, data-bases en die gevallen, waar over brute rekenkracht beschikt moet worden.

De uitgekende opbouw

De Unicorn is bijzonder compact opgebouwd, waarbij het volledige systeem in één kast is ondergebracht. Op de systeem-print bevindt zich het hart van de Unicorn, de MC68010 op 10 MHz, terzijde gestaan door de aparte floating point processor NS32081. Daarnaast de snelle Memory Management Unit, 1 Megabyte aan intern geheugen, 4 RS232 poorten en SASI bus. Het geheugen bestaat uit 'n Winchester disk (standaard 40 Mbyte, andere capaciteiten leverbaar) en 'n 1 Mbyte 3,5" floppy disk.

Unix System 5 standaard aanwezig

De Unicorn is ontwikkeld op basis van het Unix operating system. Dat betekent dat de totale wereld van Unix met Unicorn voor u beschikbaar is. Inclusief alle utilities, compilers en professionele software. Uiteraard is Unicorn probleemloos tot een netwerksysteem uit te bouwen, waarbij u gebruik kunt maken van Ethernet of Labnet.

VMEbus, uw standaard communicatie met de buitenwereld

De Unicorn is volledig VMEbus compatible; de vier vrije poorten maken een grote verscheidenheid aan toepassingen mogelijk. Tal van I/O functies, zoals bijvoorbeeld Bitmapped graphics, kunnen eenvoudig op het systeem aangesloten worden. Hierdoor is de Unicorn ook uitstekend als ontwikkelingssysteem te gebruiken.

Uitgebreide ondersteuning

De Unicorn wordt standaard geleverd met C, Fortran 77 en Pascal compilers; Dixbol, Ansi Cobol en Modula-2 zijn binnenkort als extra leverbaar. Extra uitbreidingen aan het systeem (geheugen of poorten) zijn probleemloos te realiseren. En de specialisten van Manudax staan altijd met raad en daad voor u klaar.

**GEAVANCEERDE
KWALITEIT
PLUS BEGELEIDING**

Manudax

Postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland,
tel. 04139-8887 telex 74810, facsimile 04139-1009 (aut)

DE SHERLOCK HOLMES VOOR SOFTWARE ANALYSE

Sedert de introductie van logic analyzers is de Softanalyst van Northwest Instrument Systems de meest revolutionaire ontwikkeling. De Softanalyst is speciaal ontworpen voor diepgaand onderzoek van software, geschreven in de hogere programmeertalen. Hij is taal- en microprocessor onafhankelijk daar gebruik wordt gemaakt van de adressen uit de symbol-table.

Drie analyzers in één

Met de Softanalyzer zijn 3 nieuwe onderzoeksgebieden bereikbaar geworden.

1. Performance analyses

Deze bestaan uit de volgende onderdelen:

- Programma-activiteiten, het meten/registreren van de tijdsduur van programma-onderdelen.
- Tijdsduurmeting, het meten/registreren van tijdsduur en -interval van



programma-
onderdelen.

- Gebeurtenis-telling, meten/ registreren van aantal tijdseenheden binnen een gespecificeerd programma.
- Variabelen aktiviteit, het geven van waardenoverzicht van een bepaalde variabele.

2. Symbolic trace

Dit is een meting waarbij de programma 'flow' wordt aangegeven.

3. Code map

- geeft aan of een bepaalde module al dan niet is uitgevoerd
- geeft de stack- en heapediepte.

NWFS

Met de bon haalt u uitgebreide documentatie in huis. Telefonische reacties zijn uiteraard ook welkom.

INTRODUKTIE

Desc	File	Units	Setup	Display	Measurement	Control
C. PRIMARY ACTIVITY GEN						
Station: Running				Run Time: 00:07:47		
Date:	Time:	Lat:	%	Percentages of total time		
				10	20	30 40 50
up, step	3.52 s	3688	38.3	=====		
step, dn	1.22 s	1340	12.6	=====		
stand, up	1.47 s	150	1.5	=====		
stand, dn	1.04 s	1088	10.7	=====		
gait, swing	780 ms	1000	9.0	=====		
contact	480 ms	500	7.0	=====		
step, time, int	600 ms	750	6.2	=====		
stance, time	100 ms	100	0.9	=====		
total, time	233 ms	40	2.2	=====		
Total	9.27 s	9600	100.0			

File Edit Setup Display Measurements Window

C:\DPM\TRACE\3\DISPLAY.DAT

Status: Running, Triggered Run Time: 00:01:12.3

Time	Event	Type	Time
00:00:00.000	CPU idle	idle	12.8 ms
00:00:00.000	read, _kernel	entry	278. us
00:00:00.000	idle, _idle	entry	3.08 ms
00:00:00.000	interrupt	entry	6.08. us
00:00:00.000	read, _kernel	entry	5.58. us
00:00:00.000	read, _kernel	entry	79. us
00:00:00.000	write, _kernel	entry	4.58. us
00:00:00.000	select, _select	entry	40. us
00:00:00.000	select, _select	entry	1.18. ms
00:00:00.000	select, _select	entry	1.18. ms
00:00:00.000	interrupt	exit	340. us
00:00:00.000	read, _kernel	entry	4.88. ms
00:00:00.000	log, _kernel	entry	160. us
00:00:00.000	idle, _idle	exit	728. us

[illegible]

BON

Graag ontvangen wij direct
uitgebreide documentatie over:
NORTHWEST SOFTANALYST

Bedrijf:
t.a.v.:
Adres:
PC/Plaats:

Coupon zenden in gesloten ongefrankeerde envelop aan
Air Parts Electronics, Antwoordnummer 57, 2400 VB Alphen a/d Rijn.

AIR PARTS ELECTRONICS

Postbus 255, 2400 AG Alphen a/d Rijn, Tel. 01720-43221*
Av. Huart Hamoir 1, B19, Brussel 1030, Tel. 02-2416460

DE TOEKOMST IN ELEKTRONICA

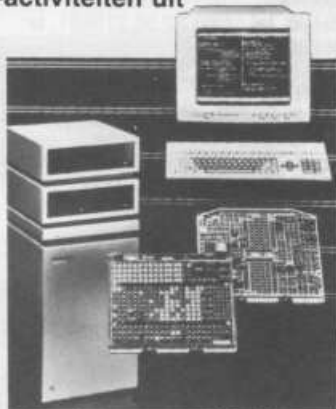
Introductie van LISP-processor

Texas Instruments breidt AI-activiteiten uit

Onlangs maakte Texas Instruments bekend dat de Explorer MegaChip op korte termijn voor commerciële doeleinden beschikbaar zal zijn. De MegaChip is een op LISP georiënteerde microprocessor die volgens de fabrikant vooral geschikt is voor toepassing in geïntegreerde LISP-machines en in gespecialiseerde toepassingen op het gebied van kunstmatige intelligentie zoals industriële automatisering en robotica. Zelf zal TI de processor gaan gebruiken in de Explorer LISP-computer, die daarmee vijf maal zo snel moet worden.

De MegaChip is een complexe (550.000 transistoren op een chip van 1 cm²) 32-bit centrale verwerkingseenheid die kan werken op klokfrequenties tot 40 MHz. Ofschon de instructieset in principe is afgestemd op het draaien van LISP-programmatuur, is het mogelijk om een deel van het microcode-geheugen aan te passen en de processor zo te optimaliseren voor andere software. Verder beschikt de MegaChip over een intern cache-geheugen van 1 Kwoord en 48 Kbit geheugen voor de opslag van sprongtabellen.

De introductie van de processor gaat samen met de aankondiging van een aantal producten op AI-gebied. Zo is een Prolog-compiler ontwikkeld, gebruikmakend van de wijzigbare microcode van de MegaChip. De compiler kan ook in gecompileerde code wijzigingen aanbrengen, wat het mogelijk maakt



Texas Instruments zal de MegaChip zelf gaan toepassen in de reeks Explorer LISP-computers, die daarmee volgens TI een vijf maal zo hoge verwerkingssnelheid zullen krijgen.

om dynamische programma's te schrijven. Tevens kunnen desgewenst Prolog- en LISP-functies worden gecombineerd. Daarnaast komt er een Explorer LX die, naast de MegaChip, ook is uitgerust met een 68020-processor voor de verwerking van meer numeriek georiënteerde programma's. Verder annonceerde Texas Instruments een aantal programma's die koppeling van de Explorer aan DECnet, SNA-netwerken en MS-DOS-systemen mogelijk maken. Een IEEE 488-interfacé is in voorbereiding.

Int.: Texas Instruments, postbus 12995, 1100 AZ Amsterdam, tel.: (020) 5602911, telex: 12196.

Int.: Computata, postbus 3333, 5203 DH Den Bosch, tel.: (073) 422045.

- **Microsoft** heeft onlangs een vestiging in Nederland geopend. Deze vestiging zal een aantal taken van het Europese hoofdkantoor in Parijs overnemen, waaronder promotie van de producten in het algemeen en ondersteuning van de distributeurs in de Benelux. Ook wil men de samenwerking met Philips en Tulip Computers gaan versterken. De voorraadverwerking en administratie blijven bij de Franse vestiging.

Int.: Microsoft BV, Jupiterstraat 100, 2132 HE Hoofddorp, tel.: (02503) 13181.

- **Wassenaar Software + Consultancy**, gespecialiseerd in software voor universiteiten en hoger beroepsonderwijs, heeft met steun van de Ierse Industrial Deve-

lopment Authority een vestiging in Limerick geopend. Van daar uit wil het bedrijf de positie op de Ierse en Britse markt verbeteren.

Int.: Wassenaar Software + Consultancy BV, Gorslaan 10, 1441 RG Purmerend, tel.: (02990) 22575.

- **ICL** heeft met **Relational Technology** een overeenkomst afgesloten ten aanzien van de **INGRES** relationele database. De overeenkomst houdt in dat ICL het pakket, in onder meer de gedistribueerde versie en de UNIX-uitvoering, zal gaan leveren voor de eigen apparatuur.

Int.: ICL, postbus 7113, 1007 JC Amsterdam, tel.: (020) 5494911. Relational Technology International BV, Weteringschans 124, 1017 XT Amsterdam, tel.: (020) 273738.

- Het telefoonnummer van **Prime Computer Benelux** is gewijzigd in: (079) 536536.

- **Logica** is verhuisd naar een nieuw pand. Het adres luidt: Logica BV, Wijnhaven 69, postbus 22067, 3003 DB Rotterdam (010) 4330844, telex 25519.

- **Vosko Electronics** verwierf de vertegenwoordiging van **Fujitsu**, producent van telecommunicatiesystemen, datacommunicatie-apparatuur en computerhardware.

Int.: Vosko Electronics BV, postbus 155, 1160 AD Zwanenburg, tel.: (02907) 6040.

- **Auriema** heeft onlangs de vertegenwoordiging verkregen van **Chips and Technology**. Deze firma produceert VLSI-chips ten behoeve van IBM PC/AT's en compatibele systemen.

Int.: Auriema Nederland BV, Doornakkersweg 26, 5642 MP Eindhoven, tel.: (040) 816565.

- **Sperry en Samsom Data Systemen** hebben een samenwerkingsovereenkomst getekend. Basis van de overeenkomst is dat Sperry als leverancier van Unix-apparatuur nu in staat is programma's van Samsom aan te bieden aan de gemeentelijke overheden.

Int.: Sperry NV, postbus 22650, 1100 DD Amsterdam, tel.: (020) 5677711. Samsom Data Systemen BV, postbus 180, 2400 AD Alphen a/d Rijn, tel.: (01720) 62158.

- **Autodesk**, ontwikkelaar van

AutoCAD, heeft een samenwerkingsovereenkomst getekend met **Apollo**. Het CAD-programma AutoCAD zal nu ook op de Apollo werkstations beschikbaar zal komen.

Int.: Apollo Computer BV, postbus 85010, 3508 AA Utrecht, tel.: (030) 511822.

- **Philips Telecommunicatie en Informatie-Systemen** heeft een overeenkomst gesloten met de computerdivisie van **Motorola** en verwerft hiermee de exclusieve verkooprechten voor het onder eigen merknaam op de markt brengen van de 4000- en 5000-serie computers en de Vision/32 Unix supermicrocomputer.

Int.: Philips Telecommunicatie en Informatie-Systemen BV, postbus 16830, 2500 BV, Den Haag, tel.: (070) 482699.

- **P&T Electronics** is exclusief distributeur geworden voor de LAN-producten van het Amerikaanse bedrijf **Tiara Computer Systems**. Tiara produceert onder meer een sternetwerk dat is gebaseerd op token passing.

Int.: P&T Electronics International BV, postbus 329, 2900 AH Capelle a/d IJssel, tel.: (010) 450144.

- **Interprogram** heeft een distributie-overeenkomst getekend met **Sensay Systems** in Toronto. Het Blues-pakket voor software-ontwikkeling wordt daarmee ook in Canada en een deel van de Verenigde Staten verkocht.

Int.: Interprogram BV, Wildenborch 3, 1112 XB Diemen, tel.: (020) 996121.

- **Bolesian Systems Europe** is met het Amerikaanse **Carnegie Group**, gespecialiseerd in kunstmatige intelligentie en industriële automatisering, overeengekomen dat Carnegie via BSE de komende jaren een aantal Nederlanders zal opleiden tot kennisingenieur. In een later stadium moeten de opleidingen ook in Nederland worden gegeven.

Daarnaast kondigde BSE aan dat men voor ondernemingen analyses zal gaan verzorgen die van de verschillende bedrijfsonderdelen de mogelijkheden, benodigheden en kosten van het gebruik van kunstmatige intelligentie aangeven.

Int.: Bolesian Systems Europe BV, Hortsedijk 39, 5708 HA Helmond, tel.: (04920) 23455.

Kortom

- In het **Produktoverzicht expertsystemen** in het juli/augustusnummer van Databus staat in de leverancierslijst bij **Tido Data Systems** een foutief telefoonnummer. Dit moet zijn: (03403) 14460.

- **Computata** heeft de exclusieve vertegenwoordiging voor Nederland verkregen van de producten van **Gateway Communications**. Dit bedrijf ontwikkelt en fabriceert communicatiesystemen voor lokale netwerken en verspreide netwerken, waarvan G/Net de belangrijkste is.

November

Compec

11...14 Londen/Olympia
Inl.: Reed Exhibitions, Surrey House, 1 Trowley Way, Sutton, Surrey SM1 4QQ, Groot-Brittannië, tel.: (09) 44.16438040, telex: 892084.

Business Club Meeting "Expert Systems Europe"
12 Eindhoven/WTCE
Inl.: WTCE, postbus 2085, 5600 CB Eindhoven, tel.: (040) 442575.

InterCOM

12...15 Zürich
Inl.: Messesekretariat interCOM, postfach 470, 8034 Zürich, Zwitserland, tel.: (09) 41.1.691191, telex: 52017.

Seminar "Expert Systems: R&D Activities in Belgium"

18 Mol
Inl.: S.C.K./C.E.N., mr. R. Billiau, Boeretang 200, B-2400 Mol, België, tel.: (09) 32.14311801.

Vakbeurs CAD/CAM Int.

18...20 Kortrijk
Inl.: CV de Hallen, Doorniksesteenweg 216, B-8500 Kortrijk, België, tel.: (09) 32.56.215551, tx: 86238.

ISDN seminar

19...21 Londen/Tara hotel
Inl.: Online Int. Ltd., Pinner Green House, Ash Hill Drive, Pinner, Middlesex HA5 2AE, Groot-Brittannië, tel.: (09) 44.18684466, telex: 923498.

Studiedag "ISDN"

26 Amsterdam/Okura Hotel
Inl.: Euroforum, postbus 845, 5600 AV Eindhoven, tel.: (040) 449785.

December

Videotex International

9...11 Londen/Wembley Conference Centre
Inl.: Online Int. Ltd., Pinner Green House, Ash Hill Drive, Pinner, Middlesex HA5 2AE, Groot-Brittannië, tel.: (09) 44.18684466, telex: 923498.

Symposium "Informatica 2000"

10 Amersfoort/De Flint
Inl.: ASI, Westelijk Halfrond 159, 1183 HT Amstelveen, tel.: (020) 470538.

SLAPELOZE PROGRAMMEER- NACHTEN?

X-tools maken uw software-ontwikkeling een stuk makkelijker!

Vergeet toch al die slapeloze nachten waarin schaar, lijmpot, gum en sloten koffie uw trouwe metgezellen zijn. Met het praktische software pakket X-tools van AID is het maken van Nassi-Schneiderman struktogrammen een fluitje van een stuiver geworden. Software engineering op hoog nivo ligt nu binnen handbereik.

Het tekenen van struktogrammen, programmeren, editen, compileren en dokumenteren gaat met X-tools sneller, betrouwbaarder en veel makkelijker. En X-tools is meer dan betaalbaar.

X-tools werken onder MS-DOS, CP/M86, ISIS, iNDX, iRMX86, UNIX en VAX/VMS. X-tools ondersteunen de talen PASCAL, C, PL/M, FORTRAN, COBOL en ook BASIC.

Vraag meteen de uitgebreide brochure aan, boordevol uitleg en voorbeelden!

Bel met Hans van den Kommer van onze afdeling Computertechniek. **Rechtstreeks 015-609803.**



KONING EN HARTMAN

Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.

86A357

De doorbraak voor Eprom Programmiers

Gang Programmer De voordeligste Eprom-Copier

- ☐ Programmeert 2716 i/m 27256, 2532, 2564, EEproms & CMOS
- ☐ Funkties software instelbaar; geen extra modules
- ☐ Handige functies als: Fast Progr., Checksum, Type Converse (b.v. Master = 2716, Kopie = 27256), Overstr. bevestiging, etc.
- ☐ Compact model



1195,-

Eprom Programmer 2, universeel

- ☐ Aansluitbaar op parallel Centr. poort
- ☐ Gebruiksvriendelijke software voor: Fast Progr., Verify, Read, Edit, dump, Change Epromtype etc.
- ☐ Startklare software voor: MS-DOS, CP/M, BBC, Apple II, MSX, 68000, CBM64 etc.
- ☐ Programmeert 2716 i/m 27256, EEproms & CMOS



349,-
75,-
software

Eprom wissel

- ☐ Voor max. 4 Eproms
- ☐ Gemonteerd in lichtdicht, compact kastje



109,75

Eprom Emulator

- ☐ Emuleert 2716, 2732 en 2764, incl. Write Protection
- ☐ Eenvoudig te bedienen, d.m.v. drukknoppen



495,-

@ZERO ELECTRONICS

Nikkelstraat 38,
2984 AM Ridderkerk
Tel. 01804-30223 - Tlx. 82056 Zero NL

Naam _____
Adres _____
Woonpl. _____
Tel. _____

Stuur informatie over:
☐ Eprom-producten uit ads
☐ Low-Cost ontw.-sys.
☐ Printer Buffer + Schakel

NIEUW

Keuze in Programmeertalen. Nu in Nederland, bij Sotha.

Sotha wordt geconfronteerd met een nog steeds groeiende vraag naar moderne programmeertalen en de daarbij behorende gereedschappen. Ook wel tools, toolbox of utilities genoemd. Nu al een aparte pagina met zoveel mogelijk informatie over dit assortiment, dat binnenkort waarschijnlijk nog veel omvangrijker zal worden. Een deel uit het uitgebreide leveringsprogramma:

Modula 2:

Modula 2/86	289,-
Base Language System	
Modula 2/86	398,-
8087 support	598,-
Modula 2/86 plus 512	229,-
Run-time debugger	
Cross runtime debugger	629,-
+ ROM package	89,-
Make utility	159,-
Utilities package	159,-
Window package	329,-
Library sources	
Turbo-Pascal to Modula	149,-
2/86 Translator	
Boek "Programming in Modula-2" van N. Wirth	69,-

C:

Eco C-compiler tijdelijk inclusief CED	194,-
CED editor	89,-
C Source for Standard Library	64,-
Developer's Library	149,-
Boek: C programming Guide van J. Purdum	65,-
Boek: C self study van J. Purdum	58,-
Boek: C programmers library van J. Purdum	69,-

Norton:

The Norton utilities	299,-
The Norton editor	159,-
The Norton commander	229,-



Turbo-Prolog:

Borland introduceert z'n tweede taal: Turbo Prolog. Een 5e generatie ontwikkelomgeving van de mooiste soort, in staat om complete applicaties te ontwikkelen. Turbo Prolog vergelijkt met Turbo Pascal is als Turbo Pascal met machinetaal. Ingebouwde editor, windows, PC-DOS compatibel linker, trace debugging. Schaf het ouderwetse programmeren af en schaf Turbo Prolog aan voor

nu 275,-

Modula 2/86

State of the Art programmeertaal. Door Wirth als vervolg op pascal ontwikkeld. Module 2/86 van Logitech is in z'n soort een uiterst robuuste en complete modula-omgeving voor de professionele programmeur. Snel, standaard, multi-tasking, produceert .EXE files of ROMable programma's. Optioneel: Run-time debugger. Utility package, Runtime sources, Library sources en complete kernel! Tijdelijk Base-Language systems inclusief syntax checking editor voor

289,-

C compiler Eco-C88:

Wat Turbo-Pascal is onder de pascal compilers, is de Eco-C88 c compiler voor de c compilers, zelfs uiterlijk. Snel, standaard c, prototyping, enum en void data typen. Unix V compatibel library, cc, minmake, '87 support, inclusief ingebouwde editor (Turbo-alike). Eco C88 c compiler, de kans om over te schakelen op c met behoud van het comfort van Turbo-pascal.

194,-

Blaise Turbo Pascal Utilities

Blaise POWER TOOLS: een enorme library van Turbo Pascal procedures van hoge kwaliteit voor de IBM PC en compatibles. Screen- en keyboard control, Window-management, Dos-access, interrupt service routines, extended memory access en nog veel meer. TURBO ASYNCH: een verzameling functies speciaal voor het ontwikkelen van datacommunicatie-software met Turbo Pascal. Beide pakketten inclusief nette sources per stuk

299,-

Turbo Power Utilities

De Turbo Power Utilities, gericht op het sterk verbeteren van de productiviteit van Turbo Pascal programmeurs. Inhoud: Structure Analyser, Execution Timer, Execution Profiler, Pretty Printer, Command Repeater, Pattern Replacer (GREP), Difference Finder, File Finder en Super Directory. Van dezelfde makers ook: Turbo Extender, verwijderd de lastige 64 K limiet uit Turbo Pascal. Beide producten verkrijgbaar in source (f 284,-) en in object.

vanaf 164,-

Turbo Pascal 3.0

Met meer dan 500.000 gebruikers over de hele wereld is Turbo Pascal van Borland beslist de defacto standaard van de high-speed pascal compilers. Gloednieuw is de Turbo Tutor 2.0, een 450 pagina's tellend Turbo Pascal leerboek met een even uitgebreide hoeveelheid voorbeelden op diskette voor f 114,-. Turbo Pascal nu nog verkrijgbaar voor f 189,- bij Sotha. Binnenkort ook de nieuwe uitvoering: Turbo Pascal 3.0 + 8087 support + B C D voor

275,-

T-Debug Plus

Het nieuwste produkt van de makers van de Turbo Power Utilities heet T-Debug Plus. Een interactieve debugger voor Turbo Pascal. U kunt tijdens het draaien van het programma variabelen wijzigen en break-points zetten! De eerste echte 'symbolic debugger' voor Turbo Pascal. Een onmisbaar stuk gereedschap voor serieuze Turbo Pascal programmeurs.

164,-

Borland Turbo Pascal Toolbox

Drie mooie stukken gereedschap van BORLAND voor zowel beginnende als doorgewinterde Turbo Pascal gebruikers. De Database, Graphics en Editor Toolbox. Alle drie met een goed verzorgd boek, de software in begrijpelijke Turbo Pascal source, ready to compile. Bij Sotha per stuk voor

189,-

SOtha
State of the Art
SOFTWARE

Prijswijzigingen voorbehouden.

Amstel 141F, 1018 EP Amsterdam,
telefoon 020 - 25 2749

BESTELBON

DB11

Stuurt u mij _____ exempl. van uw programma(s)

bedrijf _____

t.a.v. _____

adres _____

postcode/plaats _____

telefoon _____

merk computer _____

Alle prijzen zijn exkl. BTW, doch inkl. verzendkosten. Leveringen onder rembours.

Micro-mainframecommunicatie

**Diversiteit in protocollen
beperkt flexibiliteit**



Binnen de automatisering wordt communicatie tussen computers onderling steeds belangrijker. Daarbij speelt, naast de gedistribueerde verwerking in netwerken, ook de communicatie tussen microcomputers en mainframes een grote rol. Ofschoon de daarbij gebruikte protocollen vaak minder modern zijn, blijven ze van belang omdat ze veel worden toegepast. Die relatieve ouderdom maakt dat een communicatieprogramma met veel aspecten rekening moet houden, zeker als aansluiting met verschillende systemen mogelijk moet zijn.

Data-overdracht tussen een microcomputer en een willekeurige hostcomputer is niet zonder meer te realiseren. Het grootste probleem is het feit dat er geen algemene standaard is voor de verbindingen en communicatieprotocollen. Wel bestaat er het door de International Standards Organization (ISO) voorgestelde lagenstructuur, het Open Systems Interconnection-model. Dit model is de eerste aanzet geweest tot de internationale standaardisatie van de verscheidenheid aan protocollen.

In de praktijk echter blijkt dat grote computerfabrikanten op verschillende punten afwijken van de ISO-standaard en dat is niet verwonderlijk omdat hun protocollen veel ouder zijn dan het ISO-model. In tabel 1

zijn enkele netwerkstructuren weergegeven.

Aangezien een microcomputer over meer intelligentie beschikt dan een terminal, is het mogelijk de microcomputer zodanig te configureren dat deze in de verschillende netwerkarchitecturen past. De laatste tijd is de verscheidenheid aan netwerken en architecturen sterk toegenomen en het merendeel hiervan is gebaseerd op de OSI-lagenstructuur. Desondanks zijn voor de communicatie tussen microcomputers en mainframes vooral de oudere architecturen en protocollen van belang, omdat deze de grootste verspreiding hebben. De meestbekende daarvan is het SNA/SDLC-protocol, die IBM hanteert voor communi-

catie met zijn 3270-serie randapparatuur. DEC daarentegen gebruikt voor terminalcommunicatie asynchrone lijnen met een XON/XOFF-protocol. Pas sinds kort is het mogelijk om microcomputers via Decnet aan te sluiten op DEC-computers. Omdat het SNA/SDLC-protocol veel wordt gebruikt en behoorlijk representatief is voor micro-mainframecommunicatie in het algemeen, zullen we deze wat uitgebreider behandelen.

SNA/SDLC-protocol

De Systems Network Architecture (SNA) van IBM is net als het OSI-model te verdelen in zeven lagen, al komen beide modellen niet geheel overeen.

De eerste laag is de fysieke laag en verzorgt de feitelijke overdracht van bits tussen machines. Laag twee wordt *data link control* genoemd en komt overeen met de dataverbindingslaag. Deze laag combineert de afzonderlijke ontvangen bits tot frames en verzorgt de foutdetectie en foutafhandeling.

De derde laag in SNA, de *routing* ('*path control*'), bepaalt de weg die een pakket in het netwerk moet afleggen om op de plaats van bestemming te komen. Het verhoogt ook de efficiënte verwerking van pakketten door deze samen te voegen tot één frame.

Als zodanig heeft deze laag zowel functies van de netwerklag als van de transport-lag in het OSI-model.

Voor het maken en verbreken van verbindingen

laag	OSI	SNA	DECnet
7	toepassing	eindgebruiker	toepassing
6	presentatie	NAU-diensten	
5	sessie	verbindingsbeheer	--
4	transport	transmissie	netwerkdiensten
3	netwerk	routing	transport
2	dataverbinding	dataverbinding	dataverbinding
1	fysisch	fysisch	fysisch

Tabel 1. Een vergelijking van de netwerkstructuur van OSI, SNA en DECnet. De lagenindeling van het OSI- en SNA-model komen voor een groot deel overeen, maar de verschillen doen zich voor in de belangrijkste lagen en betreffen vooral de totstandkoming en afhandeling van de verbinding.

dingen binnen het netwerk zorgt de vierde laag. Zowel binnen SNA als OSI wordt zo'n verbinding met *sessie* aangeduid, maar bij OSI zijn de genoemde functies ondergebracht in laag 4 en 5, de transport- en sessielaag, terwijl ze bij SNA in laag 4 zitten, de *transmissielaag*.

Ook de vijfde laag van SNA komt niet geheel overeen met de tegenhanger in het OSI-model omdat hij maar een deel van de functies van de sessielaag vervult. SNA laag 5, de *verbindingsbeheerlaag* of *data flow control*, houdt bij welke van de eenheden die deelnemen aan een sessie op een

gegeven moment gegevens willen versturen. Verder zorgt deze laag voor de afhandeling van fouten.

Laag 6, de *NAU-dienstenlaag*, kent twee soorten functies ten behoeve van gebruikersprocessen: presentatiediensten en sessiediensten. Zowel laag 6 als laag 7, de *eindgebruikerslaag*, komen overeen met de respectievelijke lagen in het OSI-model.

SDLC versus Bisync

De verwerking en foutdetectie binnen de dataverbindingslaag gebeuren op basis van het bitgeoriënteerde SDLC-protocol.

Vroeger werd door IBM het Bisync-protocol gebruikt, maar deze had als nadeel dat hij tekengeoriënteerd was. Bij een tekengeoriënteerd protocol is een frame opgebouwd uit een geheel aantal tekens in de gekozen code (voor Bisync 6 of 8 bits).

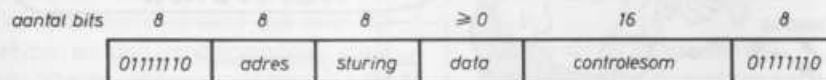
Dit heeft als nadeel dat een computer die met bijvoorbeeld 9-bit tekens werkt niet via Bisync kan communiceren met andere 9-bit computers, omdat het Bisync-protocol deze tekens niet zonder meer kan verwerken.

Doordat de nadelen van tekengeoriënteerde protocollen steeds duidelijker werden heeft IBM begin jaren '70 het SDLC-protocol ontwikkeld. Dit protocol is bitgeoriënteerd. Een frame bestaat nu niet meer uit een geheel aantal tekens, kan een willekeurig aantal bits bevatten.

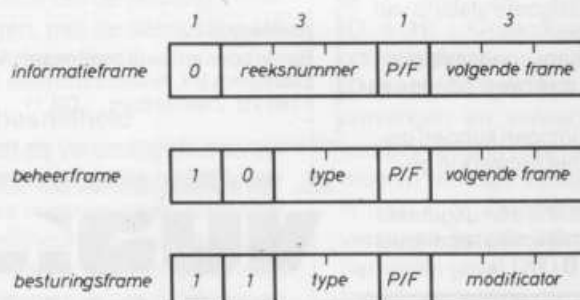
De structuur van een SDLC-frame is weer gegeven in figuur 1. Het adresveld bevat informatie over de terminal waar de informatie van afkomstig is of naar toe moet. De informatie zelf is opgenomen in een data-veld, en de lengte van dit veld is arbitrair. Verder is een controlesom aanwezig in de vorm van een Cyclic Redundancy Check, gebaseerd op de CCITT-polynoom.

Soorten frames

Er zijn drie verschillende soorten frames en voor het onderscheid daartussen zorgt een stuurveld. De drie soorten zijn *informatieframes*, *beheerframes* en *besturingsframes* (zie figuur 2). In alledrie de gevallen



Figuur 1. In tegenstelling tot de frames bij het wat oudere Bisync-protocol, is de informatie-overdracht bij SNA/SDLC bitgeoriënteerd, en kan een SDLC-frame een willekeurig aantal bits informatie bevatten.



Figuur 2. Er zijn drie soorten SDLC-frames, respectievelijk dienend voor de gegevensoverdracht, de besturing van de datastroom en de besturing van de verbinding.



POSTBUS 84046 3009CA ROTTERDAM

GKSGRAL

GKSGRAL is de meest vooraanstaande implementatie van de 2D grafische standaard GKS. Meer dan 200 installaties bij bedrijven en instellingen van wereldformaat, getuigen van de algemene aanvaarding en het succes ervan. Uit het waarmaken van de GMD, en uit de succesvolle vergelijkende benchmark tests met andere GKS implementaties, blijkt het bovenaan te staan. Dit samen met de uitgebreide keuze aan beschikbare device drivers en de lokale service ondersteuning, zorgt ervoor dat GKSGRAL de voor de hand liggende keuze is bij grafische toepassingen.

GKS Level GKS versie Computer talen Computers

2b (andere levels op aanvraag beschikbaar)

ISO versie 7.4

FORTAN 77, FORTRAN 77 subset, ADA, PASCAL

IBM PC's en compatibles, VAX, IBM mainframes, UNIVAC, HP9000, PRIME,

SIEMANS, TANDEM, GOULD, PCS, BULL, CONVERGENT, KIENZLE,

MOTOROLA, SUN, SPERRY, HONEYWELL, AT&T, APOLLO, CYBER en vele

anderen

Graphics Devices

Tektronix (full range), RAMTEK, SIGMEX, APOLLO, SUN, DEC, C-ITHO, GIXI, PCS,

QUME, IBM, Datagraph, HP, GENISCO, WESTWARD en vele anderen

Plotters

Printers

Benson, Calcomp, Hewlett Packard, Versatec, Watanabe, Zeta en anderen

Matrix printers (e.g. LA100, EPSON en Philips GP300A) Laser Printers (e.g. LN03,

CANON, Olympia en QMS)

Digitizers

PC-Screens

Shared Image

Calcomp and Summagraphics

IBM EGA, TECMAR, Hercules, Olivetti, Mitsubishi, Galaxy, Duet, IBM Professional

Implementatie op VAX en Apollo

Voor verdere informatie over GKSGRAL kunt U contact opnemen met JCC.

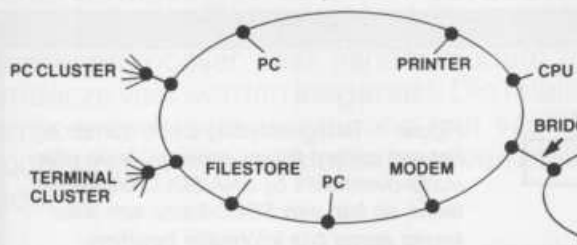
Jaggers Computer Consultancy B.V., Schorpioenstraat 282,

3067 KW Rotterdam, Nederland. 010-456 5155

Ingeschreven in het handelsregister K.v.K Rotterdam onder nr. 137276



VOSKO MULTILINK



**HET EFFICIËNTE
LOCAL AREA
NETWORK.**

Multilink van Vosko is een gemakkelijk en voordelig te implementeren local area network met een prijs per aansluiting tussen f 750,-* en f 1.400,-*.

PC's terminals, fileservers, printers, mainframes enz. kunnen worden aangesloten tot 125 per ring. Afzonderlijke ringen kunnen door middel van bridges gekoppeld worden tot een uitgebreid L.A.N.

Middels gateways is communicatie met de buitenwereld mogelijk. Ook de specificaties maken Multilink tot een opmerkelijk netwerk.

- een ringsnelheid van 250 KBPS of 1,5 MBPS
- foutdetectie, error correctie en diagnostics zijn standaard
- een maximale overbrugbare afstand van 3 km tussen 2 stations
- geen networkprocessor noodzakelijk
- simpele bekabeling met twee-aderige kabel
- uitbreidingen of wijzigingen kunnen gedaan worden terwijl het netwerk in gebruik is.

Vosko biedt naast Multilink een uitgebreid programma datacommunicatie apparatuur.

*Alle prijzen zijn excl. BTW.

Ja, ik ben geïnteresseerd in Vosko Multilink.

Stuur mij daarom p.o. uw documentatie.

naam:

functie:

bedrijf:

adres:

postcode/plaats:

telefoon:

Bon in open envelop zenden aan: Vosko

Electronics BV, Antwoordnummer 313,

1160 VB Zwanenburg. DB 11

VOSKO

A BIT BETTER

VOSKO ELECTRONICS BV DATACOMMUNICATIONS

Venenweg 6, 1161 AK Zwanenburg. Tel. 02907-6040*. Telex 15410.

geeft het P/F-bit (Poll/Final) aan of de computer informatie van de terminal opvraagt ('poll') dan wel zelf gegevens naar die terminal wil versturen.

Het reeksnummer voor een informatiefra-
me bestaat uit 3 bits, waardoor het moge-
lijk is om zeven frames zonder nadere
identificatie aan een bepaald frame te han-
gen. Zo ontstaat een reeks van maximaal
acht informatiefra-
mes, waarvan de reeks-
nummers de volgorde bijhouden. Het veld
met het nummer van het volgende frame
verwijst naar de volgende in de reeks of
geeft aan, als het nummer overeenkomt
met het eigen reeksnummer, dat de reeks
met het betreffende frame eindigt. Alle
voorafgaande frames zijn daarmee auto-
matisch ontvangen verklaard.

De beheerframes sturen het verloop van
de data-overdracht en zijn in te delen in
drie typen: *klaar voor ontvangst* (receive
ready), *fout in ontvangst* (reject) en *niet
klaar voor ontvangst* (receive not ready).
Als een terminal in staat is om informatie te
ontvangen, gebruikt hij het bijbehorende
frametype als signalering. Daarbij wordt
ook aangegeven wat het nummer is van
het volgende frame dat de terminal ver-
wacht. Is tijdens de ontvangst een fout ge-
detecteerd, dan stuurt de terminal het 'fout
in ontvangst'-frame en specificeert in het
nummerveld welk frame fout werd ontvan-
gen. 'Niet klaar voor ontvangst'-frames be-
vestigen de ontvangst van alle frames tot,
maar niet inclusief de waarde van het num-
merveld.

De besturingsframes zijn niet genummerd
en dienen om de verbinding te besturen. Er
zijn 5 bits om het soort frame aan te ge-
ven, onderverdeeld in twee bits voor het
frametype en drie modifierbits, maar
niet alle 32 mogelijkheden zijn gebruikt. De
meest voorkomende frames zijn *DISC*
(DISConnect), *SNRM* (Set Normal Re-
sponse Mode) en *FRMR* (FRaMe Reject).
Om eventuele fouten in een ontvangen be-
sturingsframe aan te kunnen geven, is er
een speciaal frame om de ontvangst hier-
van te bevestigen, met de aanduiding *UA*
(Unnumbered Acknowledge).

Communicatiesnelheid

Bij SNA bepalen de verschillende soorten
frames het protocol waarmee de computer
met de terminals communiceert. Naast het
gehanteerde protocol zijn er nog andere
aspecten van belang bij een verbinding
tussen twee systemen, zoals de keuze van
het communicatiemedium en de bijbeho-
rende lijncapaciteit.

De communicatiesnelheid is een kritiek on-

comm. mainframe	async	sync	sync (SDLC)
IBM 3274	niet	niet	wel
IBM BIsync	niet	wel	niet
DEC-terminal	wel	niet	niet
IBM 3270 met protocolconverter	wel	niet	niet
IBM TTY-uitgang	wel	niet	niet

Tabel 2. Zoals uit deze tabel blijkt, is synchrone communicatie meer
systeemafhankelijk dan asynchrone communicatie.

derdeel van de verbinding. Factoren die
hierbij een rol spelen zijn de verwerkings-
snelheid van de microcomputer en de host,
alsmede de lijncapaciteit. In de meeste ge-
vallen zal de lijncapaciteit de beperkende
factor zijn. Het is dus van belang om een
communicatielijns effectief te benutten.
Het berekenen van het rendement van de
communicatie gaat vrij eenvoudig. Daarbij
speelt niet alleen de lijncapaciteit een rol
maar een aantal factoren:

- de lijncapaciteit in bit/s (C),

verandert echter weinig aan het feitelijke
rendement. Deze kan duidelijk alleen hoog
zijn bij een klein aantal stuurbits en een kort
bevestigingsframe, gekoppeld aan korte
verwerkings- en propagatietijd. Verder is
het interessant om op te merken dat de lijn-
benutting omgekeerd evenredig is met de
capaciteit van de lijn. Het gebruik van een
2400 bps verbinding ten opzichte van
1200 bps gaat gepaard met een verlaging
van het rendement en levert dus zeker niet
een twee maal zo snelle verbinding op.

Communicatierendement omgekeerd evenredig met transmissiesnelheid

- het aantal bit informatie (D),
- het aantal bijbehorende stuurbits (S),
- de verwerkingstijd en lijnvertraging (V)
en
- de lengte van een bevestigingsframe
(B).

Als een host data wil versturen met leng-
te D dan zal verzending daarvan
(D + H) / C seconde duren. Aan de
ontvangstkant duurt het dan
(D + H) / C + V s totdat het bericht is
ontvangen en verwerkt. Vervolgens zal
een bevestiging naar de centrale computer
moeten worden verstuurd, wat in totaal
A / C + V s in beslag neemt. Omdat het
versturen van de effectieve informatie in
het ideale geval D / C s zou duren, is het
rendement van de communicatie gelijk aan
D / (H + D + A + 2C·V).

In de berekening kan desgewenst ook nog
de kans op fouten worden opgenomen. Dat

Synchrone communicatie

Voor het aansluiten van een communica-
tielijns aan een microcomputer is doorgaans
extra hardware nodig. Deze is afhankelijk
van het soort verbinding en daarbij zijn
ruwweg drie categoriën te onderscheiden:
de communicatie kan synchroon en asyn-
chroon zijn, en bij synchrone verbindingen
is er nog onderscheid te maken tussen een
RS232C-aansluiting en het gebruik van
coaxkabel. In tabel 2 is schematisch weer-
gegeven hoe de meest gangbare typen
hardware worden gebruikt.

Synchrone communicatie heeft als voor-
deel boven asynchrone communicatie dat
de zend- en ontvangsthardware aan de
beide kanten synchroon lopen. Ook als er
geen informatie-overdracht plaatsvindt,
worden er continu synchronisatiekenners
verstuurd tussen host en terminal. Hier-

De ontmoeting met 'n ander protocol kan tot vreemde situaties leiden

De tijd van de grote verkenningstreken mag dan voorbij zijn, maar ook vandaag nog kan men voor vreemde ontdekkingen komen te staan. Nog steeds raken mensen tot het kookpunt verhit

InterSystems protocol converters kunnen de volgende protocols vertalen:

- IBM 3270 Biscync
- IBM 3270 SNA/SDLC
- IBM 2780/3780 Biscync
- IBM Hsp Multileaving
- Burroughs Poll/Select
- Honeywell BullVIP7700
- Honeywell BullVIP7800
- ICL CO 1 / ICL CO 3
- Siemens MSV 1
- Siemens MSV 2
- UNIVAC UTS 200

als ze ontdekken dat er "taalproblemen" in de informatieverwerking ontstaan omdat het ene protocol niet aansluit bij 't andere.

InterSystems protocol converters, een geheel Nederlands produkt, bieden in dat

geval de oplossing. Deze protocol converters vertalen de taal van een synchrone mainframe naar asynchrone randapparatuur of naar een ander mainframe.

De InterSystems protocol converters zijn bij diverse multinationals en bij de overheid in gebruik, munten uit door snelheid, nauwkeurigheid, betrouwbaarheid en flexibiliteit.

Met de aanschaf bent u veel minder merkafhankelijk, maar ook veel voordeliger uit.

Meer dan een kleine moeite waard om snel uitgebreide informatie te vragen via de bon hiernaast.

INTERSYSTEMS

KABELWEG 47, 1014 BA AMSTERDAM. TEL.: 020-86 8011. TELEX: 18795.

Het einde van de taalbarrière



JA, IK WIL MEER INFORMATIE

Zend ons per omgaande uitgebreide informatie over de InterSystems protocol converters

Naam bedrijf: _____

t.a.v.: _____

Straat: _____

Postcode/plaats: _____

Telefoon: _____

Functie: _____

Computersysteem: _____

Deze bon in een envelop zonder postzegel
zenden aan: InterSystems, Antwoordnum-
mer 10.549, 1000 RA AMSTERDAM

door is precies bekend waar de bitovergangen moeten liggen, wat het aantal stuurbits reduceert zodat een veel hoger communicatierendement mogelijk is. Nadeel van synchrone communicatie is de duurdere hardware is.

Een wat ouder protocol is het BSC (Bysynchrone) protocol van IBM. Dit is een synchroon protocol waarbij communicatie via een gewone telefoonlijn mogelijk is. Het SNA/SDLC-protocol voor onder andere de 3270-serie gebruikt daarentegen een coaxiale synchrone verbinding met de aan-

veau; er is nog geen rekening gehouden met overhead veroorzaakt door een mogelijk bovenliggend protocol. Duidelijk is dat het rendement van een asynchrone lijn niet maximaal is. Onder normale omstandigheden heeft de gebruiker hier weinig last van. Wanneer het echter gaat om bijvoorbeeld file-overdracht, dan blijkt dat bij asynchrone communicatie de extra bits veel tijd in beslag nemen.

Asynchroon protocol

Asynchrone communicatie impliceert het

steken naar de terminal of microcomputer. Deze is nu zender geworden en kan op zijn beurt het omkeringsteken versturen.

Een ander aspect van communicatie dat ook bij asynchrone verbindingen optreedt is het regelen van de datastroom. Indien de microcomputer of de centrale computer meer informatie krijgt aangeboden dan deze kan verwerken, zal de ontvangstbuffer vollopen. Het is dan nodig om het zenden te kunnen onderbreken en zodoende de verwerkingsachterstand te kunnen inhalen. Zodra de ontvangstbuffer leeg is, kan het ontvangende systeem het zenden weer laten hervatten. De besturing van de gegevensstroom gebeurt in de meeste asynchrone verbindingen met de XON- en XOFF-tekenen.

Asynchrone communicatie gemakkelijk maar minder snel

wezige printers, terminals en stuureenheden. Hiervoor is dus duurdere hardware nodig.

Asynchrone communicatie

Asynchrone communicatie wordt vaak gebruikt omdat de kosten verhoudingsgewijs laag zijn voor zowel de software als de hardware, maar ook omdat asynchrone communicatie de mogelijkheid biedt om met bijna iedere computer te communiceren. Dat in tegenstelling tot de synchrone communicatie, waarbij de hardware afhangt van het gebruikte medium en, in combinatie met het protocol, sterk systeemafhankelijk is. Bij het opzetten van een asynchrone verbinding moet wel rekening worden gehouden met het aantal databits per teken, het pariteitsbit (wel/geen, even of oneven) en het aantal stopbits.

Aangezien bij asynchrone communicatie elk teken zijn eigen start- en stopbits bevat, is de timing van versturen of ontvangen van tekens niet van belang. Er wordt altijd gebruik gemaakt van 1 startbit aan het begin en 1, 1,5 of 2 stopbits aan het eind van een teken. Voor elementaire foutcontrole heeft elk teken meestal ook nog een pariteitsbit.

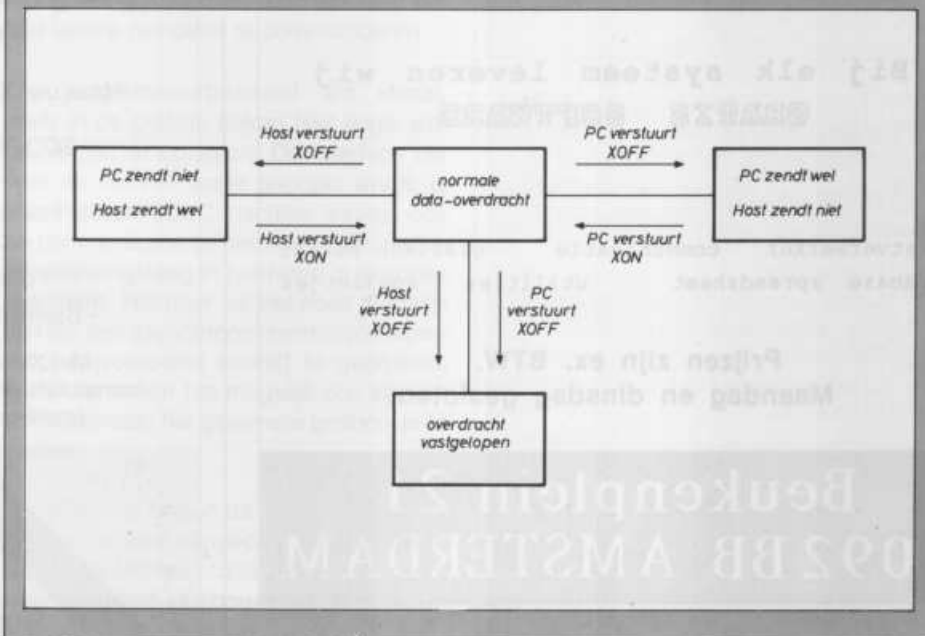
Bij asynchrone communicatie is dus een inherente overhead die nadelig werkt op de effectiviteit van de verbinding. Deze is relatief groot, zo is in de meestgebruikte tekenconfiguratie met een startbit, 7 bits informatie, een pariteitsbit en één stopbit de overhead $3 / 10 = 30\%$. Bij een 1200 bps verbinding betekent dit een maximale overdracht van 120 tekens/s. Het theoretisch haalbare maximum is echter 171 tekens/s, als er geen start-, stop- en pariteitsbits noodzakelijk zouden zijn. Het rendementsverlies van 30% betreft puur de communicatie op het laagste ni-

gebruik van een protocol op het niveau van tekenoverdracht, namelijk via de start-, stop- en pariteitsbits. Afhankelijk van het soort verbinding kunnen daar nog hoger gelegen protocollen bijkomen. Zo zal bij half duplex communicatie meer signalering nodig zijn dan bij full duplex.

Bij een half duplex verbinding kan de host niet tegelijkertijd zenden en ontvangen en dus moet het mogelijk zijn om te bepalen wie de functie van de zender en wie die van de ontvanger vervult en moeten die rollen kunnen worden omgedraaid. Dit gebeurt met een omkeringsteken, dat het zenden- de systeem verstuurt aan het einde van het gegevensblok. Als de hostcomputer klaar is met zenden en in staat om gegevens te ontvangen, dan verstuurt hij het omkering-

Het gebruik van XON en XOFF brengt risico's met zich mee, omdat de tekens op dezelfde manier worden verstuurd als alle andere tekens. Hierdoor ontstaat bij full duplex verbindingen is de mogelijkheid dat de communicatie vastloopt. Als namelijk op een gegeven moment zowel de terminal als de host gegevens versturen, is er een kans dat beide op (ongeveer) hetzelfde moment een volle ontvangstbuffer krijgen. Ze zullen dan allebei een XOFF-teken versturen en, bij ontvangst hiervan, stoppen met zenden en wachten op een XON-teken. Omdat dat echter bij zowel de host als de terminal gebeurt, is er niemand die een XON-teken verstuurt, zodat de communicatie vastloopt. Een en ander is in figuur 3 weergegeven in een eenvoudig toestandsdiagram.

Figuur 3. Bij een full duplex verbinding die gebaseerd is op het XON/XOFF-protocol, bestaat de mogelijkheid dat de communicatie vastloopt.



BIMEX TOO

020-929505

Een echte IBM
compatible voor nog
geen f.1800.-
Natuurlijk met
volledige

garantie en service

personal - XT v.a. f 1795.-
personal - AT v.a. f 4295.-
20 MB harddisk f 1695.-
Uitbreidingskaarten v.a. f 95.-

Bij elk systeem leveren wij
GRATIS SOFTWARE

tekstverwerker communicatie grafisch pakket
database spreadsheet utilities spelletjes

Prijzen zijn ex. BTW.
Maandag en dinsdag gesloten

Beukenplein 21
1092 BB AMSTERDAM

MODEM

Modems van
Info80 zijn merk
gekwatificeerde
modems, die
zowel door home-
users als door
veeleisende technici
worden toegepast
voor optimaal betrouwbare
communicatie.

Professionals gebruiken
de modems van Info80.
V.21, V.22, V.22bis (en
Bell): 300-300, 1200-
1200 en 2400-2400 bps.
Full Hayes compatible!



*** COMET is een internationale
E-MAIL en TELEX service**

Kompleet met RS232, telefoonkabel en stekker. Prijzen excl. btw. 6 mnd. voll. garantie



COMPUTER COMMUNICATION PRODUCTS
INFO80 BV NEDERLAND - ROERMOND

INFO80

Minderbroedersingel 30/a, 6041 KJ Roermond. Tel. (04750) 1 75 20*. Telex 58547.
Postbus 534, 6040 AM Roermond. On-line informatie INFOBOARD 0 4 7 5 0 - 1 5 4 9 2

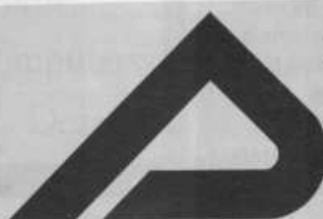
Softools en Xenix System V

**Het gemak van DOS
programmatuur nu ook voor
Xenix System V**

Maak uw DOS toepassingen geschikt voor gebruik
door meerdere personen:

- SCO Professional werkt exact hetzelfde als LOTUS 1-2-3 (incl. macro's)
- SCO Foxbase werkt exact hetzelfde als dBase II en voegt een grote versnelling toe
- dBx converteerd dBase II/III naar C
- Basmark Basic is MS Basic voor Unix/Xenix

Met Xenix-net kunnen onder DOS werkende computers gecombineerd worden met computers die (multi-user) onder Xenix System V werken.



SOFTOOLS
automatiserings-adviesburo

Sportlaan 1-3, 6658 BG Beneden-Leeuwen.
Tel.: 08879-3844.

Communicatiesoftware

Zoals duidelijk zal zijn, is er een groot aantal configuraties mogelijk voor wat betreft de fysieke verbinding tussen de microcomputer en de mainframe. Bij de keuze van de juiste software is het niet altijd mogelijk om van tevoren alle toepassingen van de communicatiemogelijkheden te voorspellen.

Een goed ontworpen communicatiepakket dient flexibel genoeg te zijn om aan alle mogelijke verbindingstypen te kunnen voldoen, het liefst automatisch. Een communicatiepakket dat deze laatste faciliteit ook bevat is ons echter nog niet bekend. Zelfs bij de beste pakketten moet de gebruiker instellen welke vorm van communicatie gebruikt gaat worden. Indien de gebruiker niets instelt, wordt vaak wel van een default instelling uitgegaan.

Een pakket moet op gebruikersniveau beschikken over eenvoudige en duidelijke instructies. Omdat microcomputers meestal als terminals op een host zijn aangesloten,

Om ook asynchroon foutvrij (foutarm) te kunnen communiceren, zal het nodig zijn om een protocol te gebruiken dat foutdetectie en -correctie toestaat. Hiervoor is aan de kant van het centrale systeem software nodig die op het communicatiepakket van de microcomputer is ingesteld. Is die er eenmaal, dan is de communicatie uitgegroeid van een eenvoudige terminalemulatie tot een intelligent werkstation, waarmee naast alle normale terminalfuncties ook file-overdracht mogelijk is. Uitbreidingen op deze functies zijn het creëren van virtuele microcomputerfiles op het centrale systeem en onafhankelijke bestandsverwerking met delen van een database op de microcomputer. Beide kunnen gezien worden als specialistische uitbreidingen op data-overdracht en zijn sterk produktgericht, iets wat de flexibiliteit van de software niet altijd ten goede komt.

Flexibiliteit

Naast de eenvoudige en duidelijke gebrui-

Met asynchrone communicatie zijn de mogelijkheden met betrekking tot de flexibiliteit van het software protocol iets groter, omdat op tekenniveau wordt gecommuniceerd. Zo is het mogelijk om een 3270-terminal te emuleren via een asynchrone poort als aan de kant van de host een protocolconverter is aangesloten op de uitgaande lijn. Hierbij is eigenlijk het probleem van de protocollen alleen maar verlegd, maar wel ten gunste van de softwareflexibiliteit.

Bij communicatie met IBM-systemen geeft interactieve terminalemulatie een paar problemen. Omdat IBM-terminals zijn opgenomen in de SNA-netwerkstructuur (tot en met de dataverbindingslaag), moet de microcomputer ook rekening houden met de hiërarchie binnen het netwerk.

Het is voor een microcomputer eenvoudiger om de terminalaansluiting te gebruiken voor communicatie met een DEC-computer. Deze werken altijd asynchroon en gebruiken daarbij het XON/XOFF-protocol. Een emulatieprogramma kan de meest gangbare functies van de DEC VT-serie terminals overnemen, en communicatie is dan in principe geregeld. Dat betreft echter nog steeds aansluiting op een terminalpoort. Rechtstreekse aansluiting van een microcomputer aan DECnet biedt echter veel meer voordelen. De computer is dan gewoon een station binnen het netwerk en kan gebruik maken van de verschillende DECnet-faciliteiten, wat het aantal mogelijkheden sterk uitbreidt.

Full duplex kan resulteren in non duplex

is er in eerste instantie van intelligente communicatie geen sprake. Een microcomputer kan dan een terminal emuleren en desgewenst een eenvoudige vorm van file-overdracht plegen door de gegevens naar een file te sturen in plaats van naar het scherm.

Hierbij is er in het geval van asynchrone communicatie slechts eenvoudige foutdetectie mogelijk. Met behulp van het eventueel meegezonden pariteitsbit kan de computer een fout herkennen, maar die herkenning werkt alleen bij oneven aantallen foute bits. De data-integriteit bij overdracht van grote hoeveelheden informatie is zo niet te garanderen.

Synchrone SDLC-communicatie maakt gebruik van een Cyclic Redundancy Check die via een schuifregister in de zend- en ontvangsthardware wordt berekend. De aan de zendant berekende controlesom moet overeenkomen met die aan de ontvangstkant. Op deze manier is de data-integriteit veel beter gewaarborgd. Met het CRC16-polynoom is detectie van alle enkelvoudige en tweevoudige bitfouten mogelijk, alsmede alle oneven aantallen foute bits, alle fouten met een lengte van minder dan 16 bits, 99,997% van alle burstfouten met lengte 17 en 99,998% van alle burstfouten die langer zijn dan 17 bits.

kersfuncties moet het communicatiepakket flexibel genoeg zijn om in meerdere omgevingen te kunnen functioneren. Het zal dus over een instructieset moeten beschikken die hanteerbaar is om communicatie met verschillende hosts te kunnen instellen. Deze communicatiecommando's staan bekend als scripts en vormen de kern van de flexibiliteit van het communicatieprogramma. Als zo de mogelijkheid bestaat om een eigen protocol te definiëren, dan is het pakket theoretisch in staat om met iedere computer te communiceren.

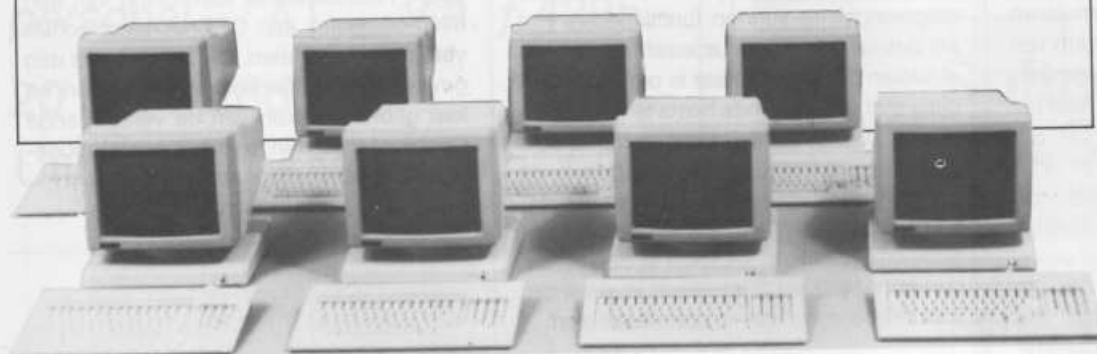
Die programmeerbaarheid lijkt ideaal, maar in de praktijk blijken hier nogal wat problemen te ontstaan. De interface die voor de communicatie gebruikt wordt, is meestal een SDLC-machine waarbij ook de communicatie op het niveau van de dataverbindingslaag in hardware is geïmplementeerd. Hierdoor zal het nooit mogelijk zijn om een asynchroon communicatieprotocol (bijvoorbeeld kermi) te gebruiken, zelfs niet indien het mogelijk zou zijn om softwarematig het gewenste protocol in te stellen.

In de praktijk blijken de meeste pakketten zich te hebben aangepast aan de meest gangbare communicatiemethoden en hebben flexibiliteit ingebouwd vanaf netwerklaag van het OSI-model.

Marktoverzicht communicatiesoftware

Dit overzicht bevat een zo compleet mogelijk overzicht van de in Nederland verkrijgbare programma's voor datacommunicatie. De nadruk ligt op de micro-mainframecommunicatie, maar ook software voor netwerken en modemgebruik zijn opgenomen, althans voor zover door de leverancier opgegeven.

Naast de naam van het pakket, de producent en de leveranciers is bij elk programma een aantal gegevens opgenomen. Dat zijn onder meer het systeem waar de software op draait, de computers waarmee kan worden gecommuniceerd, de te emuleren terminals en de programmatuur – meestal een database – waar het programma het best mee kan communiceren. Daarnaast is aangegeven of opname in een netwerk mogelijk is, of het programma is ingericht voor de verwerking van elektronische post en of communicatie tussen PC's onderling mogelijk is. De technische gegevens omvatten de mogelijkheid van aansluiting op een modem, de transmissiesnelheid, de – al dan niet instelbare – grootte van het scherm, of grafische overdracht mogelijk is, hoe de bediening gebeurt en of deze is voor te programmeren. Verder is een (ruwe) prijsindicatie van het programma opgenomen en, als deze bij de prijs is inbegrepen, bijbehorende hardware.



leveranciers

Action

Action Computer Products BV
Nikkelstraat 43-45
1411 AH Naarden
tel.: (02159) 48644

Add on

Add on BV
Markt 11^a
5554 CA Valkenswaard
tel.: (04902) 41165

AES

AES Data Nederland BV
postbus 133
2600 AC Delft
tel.: (015) 571600

Apollo

Apollo Computer BV
postbus 85010

3508 AA Utrecht
tel.: (030) 511822

Apple

Apple Computer BV
postbus 7
3712 ZG Huis ter Heide
tel.: (03404) 86922

Ashton

Ashton-Tate BV
postbus 71876
1008 EB Amsterdam
tel.: (020) 462515

Berendsen

Berendsen Computer Products BV
Energistraat 20
1411 AT Naarden
tel.: (02159) 49594

Bimex

Bimex Too
Beukenplein 21

1092 BB Amsterdam
tel.: (020) 929505

BMB

Business Machines Benelux BV
Bouwerij 75
1185 XW Amstelveen
tel.: (020) 438324

Burroughs

Burroughs BV
postbus 48
1180 AA Amstelveen
tel.: (020) 5472911

CEP

Communication Equipment Products BV
postbus 12350
1100 AJ Amsterdam
tel.: (020) 970751

Cincom

Cincom Systems International

Buizerdlaan 2
3435 SB Nieuwegein
tel.: (03402) 36036

CompSource

Computer Source
Brahmslaan 129
2625 BV Delft
tel.: (015) 613195

Comshare

Comshare BV
Martinus Nijhofflaan 2
2624 ES Delft
tel.: (015) 612261

Cullinet

Cullinet Software BV
Zaagmolenlaan 4
3447 GS Woerden
tel.: (03480) 16323

Dataplus

Dataplus Netherlands BV
postbus 143
5580 AC Aalst-Waalre
tel.: (04904) 15115

Datapoint

Datapoint Nederland BV
Kampenringweg 47
2803 PE Gouda
tel.: (01820) 29455

Datasupp

Datasupport
postbus 7
2910 AA Nieuwerkerk a/d IJssel
tel.: (01803) 17755

Datex

Datex Systems BV
Hogehilweg 5
1101 CA Amsterdam
tel.: (020) 977771

DCP

Data Communications Products BV
postbus 2891
2601 CW Delft
tel.: (015) 130935

DEC

Digital Equipment BV
postbus 9064
3526 KS Utrecht
tel.: (030) 839111

Degef

Degef Electronics BV
postbus 50041
1305 AA Almere
tel.: (03240) 14014

DG

Data General Nederland BV
Laan van de Helende Meesters 13
1186 AC Amstelveen
tel.: (020) 434146

Discount

Discount Computer Store BV
postbus 123
6860 AC Oosterbeek
tel.: (085) 340640

Ericsson

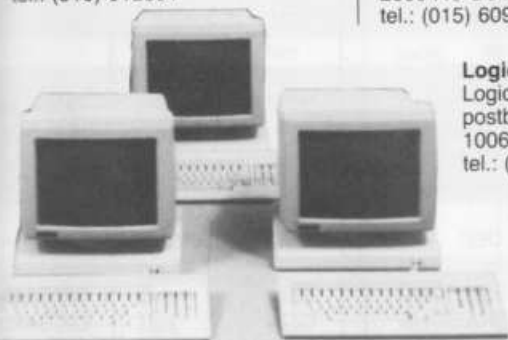
Ericsson Programatic BV
Avelingen-West 5
4202 MS Gorinchem
tel.: (01830) 35477

Ericsson

Ericsson Information Systems BV
postbus 263
3447 GV Woerden
tel.: (03480) 70911

Eurolink

Eurolink Communications
postbus 51
2900 AB Capelle a/d IJssel
tel.: (010) 512691

**Jon Kee**

Jon Kee Groep
Thorn Prikkerstraat 50^a
1062 BR Amsterdam
tel.: (020) 170806

K&H

Koning en Hartman Elektrotechniek BV
postbus 125
2600 AC Delft
tel.: (015) 609906

Logicsoft

Logicsoft Europe BV
postbus 9460
1006 AL Amsterdam
tel.: (020) 834864

Logis

Logisterion BV Centrum voor Elektronisch Rekenen
postbus 29080
3000 GB Rotterdam
tel.: (010) 4118855

Mathem

Mathematica Benelux
postbus 406
3430 AK Nieuwegein
tel.: (03402) 41919

MDS

MDS Nederland NV
postbus 7263
1007 JG Amsterdam
tel.: (020) 173436

Medicom

Medicom Computer Systems BV
postbus 298
3400 AG IJsselstein
tel.: (03408) 88111

Micro

Micro Macro/Infotheek
Overrijn 5
2315 XA Leiden
tel.: (071) 5215341

Microproj

Microproject BV
Claus Sluterweg 125^v
2012 WS Haarlem
tel.: (023) 292084

MSA

MSA International Inc.
Havenweg 24
4131 NM Vianen
tel.: (03473) 74424

NCR

NCR Nederland NV
postbus 7944
1008 AC Amsterdam
tel.: (020) 442922

Nedap

Nedap NV
postbus 6
7140 AA Groenlo
tel.: (05440) 62163

Network

Network Systems Nederland BV
Harmonieplein 1^b
3603 BM Maarssen
tel.: (03465) 69500

Olivetti

Olivetti Nederland BV
postbus 11172
2301 ED Leiden
tel.: (071) 319931

Ponder

Ponder Associates BV
Zonnebaan 18
3606 CB Maarssenbroek
tel.: (030) 445352

Positron

Positronica Microsystems BV
Waalreweg 17
5554 HA Valkenswaard
tel.: (04902) 49881

Prosound

Prosound Datacommunicatie
postbus 563
2600 AN Delft
tel.: (015) 617013

PTIS

Philips Telecommunicatie en Informatie Systemen BV
postbus 16830
2500 BV 's Gravenhage
tel.: (070) 482400

PTIS/MS

PTIS/Micro Scope
postbus 81129
3009 GC Rotterdam
tel.: (010) 563799

Remidex

Remidex Office Automation BV
postbus 20062
7302 HB Apeldoorn
tel.: (055) 422228

Rendeck

Rendeck Automatisering BV
A.J. Ernststraat 157
1083 GS Amsterdam
tel.: (020) 461215

Rodelco

Rodelco BV Electronics
postbus 6824
4802 HV Breda
tel.: (076) 784911

Sciento

Sciento BV
Speldenmakerstraat 10^c
5232 BG 's Hertogenbosch
tel.: (073) 424055

Siemens

Siemens Data
postbus 16068
2500 BB 's Gravenhage
tel.: (070) 782662

Simac

Simac Data BV
Veenstraat 18
5503 HR Veldhoven
tel.: (040) 582933

Softkey

Softkey
postbus 705

7400 SA Deventer
tel.: (05700) 11313

Sotha

Sotha Software
Sarphatikade 10
1017 WV Amsterdam
tel.: (020) 252749

Sperry

Sperry NV
postbus 22650
1100 DD Amsterdam
tel.: (020) 5677711

Systel

Systel Automatisering BV
Herenweg 92
2101 MP Heemstede
tel.: (023) 339101

Tekelec

Tekelec Airtronic BV
postbus 93
2700 AB Zoetermeer
tel.: (079) 310100

TI

Texas Instruments Holland BV
postbus 12995
1100 AZ Amsterdam
tel.: (020) 5602911

TM Data

TM Data Nederland BV
postbus 5105
1410 AC Naarden
tel.: (02159) 46814

Vector

Vector International NV
Research Park
B-3030 Leuven
tel.: (016) 202496

**Gandalf**

Gandalf Nederland BV
Kabelweg 37
1014 BA Amsterdam
tel.: (020) 867611

Harris

Harris Corporation BV
postbus 188
3440 AD Woerden
tel.: (03480) 76611

HP

Hewlett-Packard Nederland BV
Startbaan 16
1187 XR Amstelveen
tel.: (020) 5476911

IBM

IBM Nederland NV
postbus 9999
1006 CE Amsterdam
tel.: (020) 383111

ICL

ICL Nederland BV
postbus 623
2900 AP Capelle a/d IJssel
tel.: (010) 518422

Info

Info 80 BV
postbus 534
6040 AM Roermond
tel.: (04750) 17520

InfoBuild

Information Builders International BV
Startbaan 5
1185 XP Amstelveen
tel.: (020) 475151

Intersys

Intersystems BV
Kabelweg 47
1014 BA Amsterdam
tel.: (020) 868011

Janszen

Janszen Microsystems
Heulweg 133
2295 KE Kwintshuil
tel.: (01742) 4540

Pakket	Producent	Leverancier	Systeem	Communicatie met	Emulatie	Software
Etherseries	3COM	Positron, TI	MS-DOS	diverse	-	-
Copy Master	Action	Action	MS-DOS	3740, RT11	-	-
AES OP	AES	AES	MS-DOS	-	-	-
AES OP	AES	AES	MS-DOS	-	-	-
VICOM 2.1	A&M Technology	Positron	diverse	DEC, HP	TTY	-
Domain/PCI	Apollo	Apollo	Apollo Domain	diverse	-	-
Domain/RJE	Apollo	Apollo	Apollo Domain	Domain	Apollo	-
Domain/SNA	Apollo	Apollo	Apollo Domain	IBM, DEC	3780 SNA	Oracle, H
Domain/VACCESS-1	Apollo	Apollo	Apollo Domain	IBM SNA	-	Oracle ea
TCP/IP	Apollo	Apollo	Apollo Domain	DEC VAX	-	-
Access II	Apple	Apple	Apple Domain	DEC VAX	-	Oracle
MacTerminal	Apple	Apple	Apple DOS, ProDos	DEC	VT52/100, ANSI	-
Framework II	Ashton-Tate	Ashton	Macintosh	IBM, DEC	VT52/100, 3278	-
AST-BSC	AST	Berendsen	MS-DOS	diverse	-	-
AST-SNA	AST	Berendsen	MS-DOS	IBM BSC, SNA	327x	CICS/VSe
AST 5251/11+	AST	Berendsen	MS-DOS	IBM SNA/SDLC	327x	CICS/VSe
AST SNA/BSC	AST	Berendsen	MS-DOS	IBM S34/36/38	5251/11	API
AST-PCOX	AST	Berendsen	MS-DOS	IBM BSC, SNA	-	CICS/VSe
UNIX V UUCP	AT&T	Microproj	MS-DOS	IBM	3278/79	CICS/VSe
Avitel	AU-Systems	EricssonI	Unicorn10, Unix	UNIX	-	-
Kopy-File	Beauforts	Rendeck	MS-DOS	diverse	VT52/100, DG100	-
Kopy-King	Beauforts	Rendeck	MS-DOS	IBM	diverse	CICS
Text Ace Windows	Bongartz&Schmidt	Dataplus	MS-DOS	IBM S34/36/38	3270, 5120	VSAM, D
B20 File Transfer	Burroughs	Burroughs	MS-DOS	IBM	3270	-
B20 MT983	Burroughs	Burroughs	B25-serie, BTOS	B1900/2900	-	-
BMAIL	Burroughs	Burroughs	B25-serie, BTOS	B1000-B7000	Burroughs	-
BNET	Burroughs	Burroughs	B25-serie, BTOS	-	-	-
DTS	Burroughs	Burroughs	B25-serie	-	-	-
SNA3270/SNA RJE	Burroughs	Burroughs	B25-serie, BTOS	Burroughs	-	ERGO ea
BSTAM	Byrom	Dataplus	B25-serie, BTOS	IBM SNA	3270	RJE
BSTMS	Byrom	Dataplus	MS-DOS	-	-	-
Xcom25	CEP	CEP	MS-DOS	diverse	TTY	-
PC CONTACT	Cincom Systems	Cincom	MS-DOS	X.25	VT100, IBM	-
KERMIT	Colombia Univ.	Harris	MS-DOS	IBM	3270	SUPRA ea
Ethernet LAN	Comm.Machinery	Degef	Harris H-serie	diverse	-	-
Supercom	Communicator	CompSource	Unix/Xenix	o.m. UNIX	-	-
Sperry koppeling	Computer Logics	EricssonI	MS-DOS	-	-	-
CPI 5251 ITB	Comp. Peripherals	Dataplus	MS-DOS	Sperry	UTS 20/30/40/60	-
V-graphe	Compview	Dataplus	MS-DOS	IBM S34/36/38	5251	-
Microseek	Comshare	Comshare	MS-DOS	diverse	4010, TTY	-
C-STEM	Control-C	ICL	MS-DOS	43xx, 30xx, VAX	3270, VT100/220	-
C-TAM	Control-C	ICL	Quattro, CCP/M	diverse	TTY	-
C-VT100	Control-C	ICL	Quattro, CCP/M	-	-	-
SNA Gateway	Corvus	Medicom	Quattro, CCP/M	DEC	VT100	-
-	CTM	Veenman	MS-DOS, Omninet	IBM	3274/78/79	SNA
Goldengate	Cullinet	Cullinet	Veenman CTM	diverse	3270, VT100	-
CXI3278/79+	CXI	Micro	MS-DOS	3270 BSC	3270	Cullinet
PCOX5251 Twinax	CXI	Micro	MS-DOS	IBM	3270	-
PCOX-Gateway	CXI	Dataplus	MS-DOS	IBM S34/36/38	IBM 52xx	-
CEO Connection	Data General	DG	MS-DOS	IBM SNA	3278/79	-
DG/TERM	Data General	DG	DG/One	MV Eclipse	Dasher D/460	CEO
2780/3780	Datapoint	Datapoint	MV Eclipse	MV Eclipse	Dasher D/210	-
BSC3270	Datapoint	Datapoint	DP 1200	IBM	2780/3780	-
Viditel emulator	Datapoint	Datapoint	DP 1200	IBM BSC	3270 BSC	-
MacLink	Datariz	Positron	DP 1200	-	-	-
IRMAXGraphics	DCA	CEP, Positron	Macintosh, MS-DOS	-	-	-
IRMAlink DBX/CICS	DCA	CEP, Positron	MS-DOS	IBM SNA	3278/79	GDDM
IRMAlink FT3270	DCA	CEP, Positron	MS-DOS	IBM	-	CICS ea.
IRMAlink FT/TSO	DCA	CEP, Positron	MS-DOS	IBM	3270	CICS ea.
IRMAlink Windows	DCA	CEP, Positron	MS-DOS	IBM	3270	MVS/TSO
Irma Interface	DCA	CEP	MS-DOS	IBM	3278/79-2	CMS ea.
			MS-DOS	IBM	3278/79	-

Software	Network	El. mail	PC/PC	Modem	Snelheid (bit/s)	Scherf	Grat. mog.	Bediening	prog.	Prijs	Incl.
	ja	nee	ja	-	-	80x24	nee	menu	ja	-	-
	nee	nee	ja	mog.	-	-	nee	beide	nee	6500	inf.
	ja	ja	ja	mog.	tot 83K	80x24	nee	commando	ja	3600	inf.
	ja	ja	ja	mog.	9600	80x24	nee	commando	nee	1850	-
	nee	nee	nee	nodig	300-2400/75	-	ja	menu	ja	-	-
cle, HA	ja	ja	ja	mog.	tot 19.200	-	ja	menu	ja	-	inf.
clea.	nee	nee	nee	mog.	va. 9600	-	ja	commando	ja	-	inf.
	nee	nee	nee	mog.	tot 19200	-	ja	-	nee	-	inf.
	nee	nee	nee	mog.	va. 9600	-	ja	commando	ja	-	inf.
	nee	nee	nee	mog.	va. 9600	-	ja	menu	ja	-	inf.
	nee	nee	ja	mog.	300-2400	80x24	nee	menu	ja	108	-
	nee	ja	ja	mog.	300-2400	inst.	ja	-	ja	405	-
	nee	nee	ja	nodig	75-9600	80x25	ja	beide	ja	1895	-
S/VSe	nee	nee	nee	mog.	-	80x25	nee	beide	nee	-	inf.
S/VSe	nee	nee	nee	mog.	-	80x25	nee	-	nee	-	inf.
	nee	nee	nee	-	-	80x25	nee	menu	ja	-	inf.
S/VSe	nee	nee	nee	mog.	-	80x25	nee	beide	nee	-	inf.
S/VSe	nee	nee	nee	-	-	80x43	nee	beide	nee	-	inf.
	ja	ja	ja	mog.	instelbaar	-	ja	commando	ja	-	-
	nee	nee	ja	mog.	75/300/1200	80x25	nee	menu	ja	3465	modem
	ja	ja	ja	mog.	tot 19200	80x24	nee	beide	ja	va. 1575	-
M, DL	nee	nee	nee	mog.	tot 19200	80x24	nee	beide	ja	va. 3250	-
	nee	nee	nee	mog.	9600	80x24	nee	menu	nee	2100	-
	nee	nee	nee	mog.	9600	80x29	nee	menu	nee	-	-
	nee	nee	nee	mog.	9600	80x29	nee	menu	nee	-	-
	ja	ja	ja	mog.	9600	80x29	nee	menu	nee	-	-
Q ea.	ja	ja	ja	mog.	9600	80x29	nee	-	nee	-	-
	nee	nee	nee	mog.	9600	80x29	ja	menu	ja	-	-
	nee	nee	nee	nodig	9600	80x29	nee	menu	nee	-	-
	nee	nee	ja	mog.	tot 9600	80x24	nee	commando	nee	605	-
	nee	nee	nee	mog.	va. 300	80x24	nee	commando	nee	605	-
RA ea.	ja	nee	ja	mog.	tot 9600	-	nee	-	ja	-	inf.
	nee	ja	nee	mog.	300-2400/75	80x24	ja	beide	ja	-	-
	nee	nee	ja	mog.	-	-	nee	commando	nee	-	-
	ja	nee	ja	-	-	-	nee	commando	ja	-	inf.
	nee	ja	ja	nodig	300-1200/75	40x24	nee	menu	nee	95	-
	nee	nee	nee	mog.	300-2400	80x25	-	menu	nee	va. 3399	inf.
	nee	nee	nee	mog.	tot 19200	80x24	nee	-	nee	4100	inf.
	nee	nee	nee	mog.	tot 9600	80x24	nee	commando	nee	355	-
	nee	nee	ja	mog.	300-9600	inst.	ja	commando	ja	1500	-
	nee	nee	ja	mog.	tot 19200	80x24	nee	menu	ja	750	-
	nee	nee	ja	mog.	tot 19200	-	ja	commando	nee	750	-
	nee	nee	nee	mog.	2400	80x24	nee	commando	nee	1000	-
	nee	nee	nee	mog.	tot 9600	80x24	ja	menu	nee	va. 3895	inf.
	ja	ja	nee	nodig	2400	80x24	ja	menu	nee	-	-
st	nee	ja	nee	mog.	-	-	ja	menu	nee	2000	-
	nee	nee	nee	mog.	-	80x25	-	menu	nee	3250	inf.
	nee	nee	nee	mog.	-	-	nee	menu	nee	3250	inf.
	nee	nee	nee	mog.	tot 56K	-	nee	-	nee	9170	inf.
	nee	nee	nee	mog.	-	80x25	ja	menu	ja	1050	-
	nee	nee	nee	mog.	1200	80x24	nee	menu	ja	340	-
	nee	nee	nee	nodig	2400	80x24	nee	commando	nee	-	-
	nee	nee	nee	nodig	2400	80x24	nee	commando	nee	-	-
	nee	nee	nee	nodig	1200/75	40x24	nee	menu	nee	-	-
	nee	nee	ja	mog.	300-9600	80x25	nee	menu	nee	562	inf.
ea.	ja	nee	nee	-	-	-	ja	-	nee	5332	inf.
ea.	ja	nee	nee	mog.	-	80x24	nee	-	ja	-	-
SO	ja	nee	nee	mog.	-	-	nee	-	ja	384	-
a.	ja	nee	nee	mog.	-	80x24	nee	menu	ja	464	-
	nee	nee	nee	mog.	-	-	nee	menu	nee	551	-
	nee	nee	nee	-	-	-	nee	-	nee	3550	inf.

Pakket	Producent	Leverancier	Systeem	Communicatie met	Emulatie	Software
DECnet-DOS	DEC	DEC	MS-DOS	DEC VAX	VT100	VMS/RMS
DR Access-10	Digital Research	Dataplus	MS-DOS	IBM	4010/12/14, TTY	-
VCS	Dig. Strategies	Harris	MS-DOS	Harris H-serie	DM5B, TTY	-
PC Vidterm	Digitec	Datex	MS-DOS	-	-	-
PC to Mac & Back	Dilithium Press	Dataplus	MS-DOS	-	-	-
DataTalk	Dowty	DCP	MS-DOS	o.m. DEC, IBM	diverse	Hayes ea.
EIS 3770 SNA	Ericsson	Ericssonl	MS-DOS	IBM SNA	3770 SNA	-
EIS 3780	Ericsson	Ericssonl	MS-DOS	IBM BSC	3780 BSC	-
EIS Asynchroon	Ericsson	Ericssonl	MS-DOS	diverse	VT52/100	-
EIS Videotex	Ericsson	Ericssonl	MS-DOS	-	-	-
EIS 3270	Ericsson	Ericssonl	MS-DOS	IBM SNA, BSC	3270	-
Ericsson TF1/TF2	Ericsson	Ericssonl	MS-DOS	IBM SNA, BSC	-	-
Ericsson TF3	Ericsson	Ericssonl	MS-DOS	IBM SNA, BSC	-	-
BreadBoard	eSoft Inc.	Dataplus	MS-DOS	-	TTY	-
Eurolink	Eurolink	Eurolink	MS-DOS	diverse	-	Eurolink
Exylink 3274	Exycon	Add On	MS-DOS	IBM 43xx, 308x	3274/78	-
Exylink 3780	Exycon	Add On	MS-DOS	IBM 43xx, 308x	ICL, Bull	-
Eyolink 5251	Exycon/SSI	Add On	MS-DOS	IBM S34/36/38	-	ETU ea.
IO-NET LAN	FOX Research	Olivetti	MS-DOS	IBM	3274/76	-
Link 2000	Gandalf	Gandalf	MS-DOS	Kermit	VT100, 3101, TV	-
TGRAf-05	Grafpoint	Ponder	MS-DOS	o.m. DEC, HP	4105, VT100	-
TGRAf-07	Grafpoint	Ponder	MS-DOS	4107	4107/09, VT100	-
GRID 3101	Grid	Datasupp	MS-DOS, GRID-OS	IBM	3101	-
Grid TERM	Grid	Datasupp	GRID-OS	diverse	TTY	-
Grid VT100	Grid	Datasupp	GRID-OS	diverse	VT100	-
SmartCom	Hayes	Logisoft	MS-DOS	diverse	TTY, VT52/100	-
SmartCom II	Hayes	Positron	MS-DOS	diverse	-	-
HP Advance Link	Hewlett-Packard	HP	MS-DOS	HP 3000	HP2392A	-
HP Message	Hewlett-Packard	HP	MS-DOS	HP 3000, IBM	-	-
HP Office Share	Hewlett-Packard	HP	MS-DOS	HP 3000	-	Image
HP-Tel	Hewlett-Packard	HP	MS-DOS	-	-	-
3270-PC Graphics	IBM	Ponder	IBM 3270-PC	43xx, 30xx, 370	3270	-
3278/79 emulatie	IBM	Ponder, Rodelco	MS-DOS	43xx, 30xx	3278/79	-
5250 emulatie	IBM	Ponder, Rodelco	MS-DOS	S34/36/38	5251/5291	-
5251 emulatie	IBM	Sciento	MS-DOS	S34/36/38	5251	-
APPC/PC	IBM	IBM	MS-DOS	370, S1/36/38	-	CICS, OS/M
ACS	IBM	Ponder, Rodelco	MS-DOS	-	-	-
BSC3270 emulatie	IBM	Ponder, Rodelco	MS-DOS	43xx, 30xx	3278/79	-
DisplayComm BSC	IBM	Ponder, Rodelco	MS-DOS	43xx, 30xx, S36/38	2770/3780/2780	-
PC3270 Entry	IBM	IBM	MS-DOS	IBM SNA	3278/79	MVS/TSOe
PC3270 Version 2	IBM	IBM	MS-DOS	43xx, 30xx	3278/79	CICS/VSe
Token-Ring Bridge	IBM	IBM	PC-AT, 7531, 7532	-	-	-
INS-Link	IBM	Ponder	MS-DOS	IBM 30xx/INS	3101	Appl. Syst.
MCA	IBM	IBM	MS-DOS	IBM 370, S/1	3278/79, 3101	-
PC Network/3270	IBM	Ponder	MS-DOS	4300, 30xx, 370	3278/79, 3287	-
SNA3270/RJE	IBM	Ponder, Rodelco	MS-DOS	43xx, 30xx, 370	3270, 3770	-
Token-Ring/PC	IBM	IBM	MS-DOS	-	-	-
Videotex	IBM	Ponder, Rodelco	MS-DOS	IBM 43xx, 30xx	videotex	-
Asynchroon	ICL	ICL	DRS300	diverse	TTY	-
Asynchroon	ICL	ICL	DRS200	diverse	TTY	-
CO3	ICL	ICL	Quattro, DRS200	ICL CO3	-	-
CO3	ICL	ICL	DRS300	ICL	-	-
BSC Comms pack	ICL	ICL	DRS200, DRS300	IBM BSC	2780/3780/3270	-
SNA Comms pack	ICL	ICL	DRS200, DRS300	IBM SNA	3274	-
OSLAN	ICL	ICL	DRS200	OSLAN	-	-
OSLAN	ICL	ICL	DRS300	OSLAN	-	-
OSLAN Networking	ICL	ICL	Quattro, CCP/M	OSLAN	-	-
Q-NET	ICL	ICL	Quattro, CCP/M	diverse	-	-
TELEX 20	ICL	ICL	DRS200	-	-	-
U200/U400	ICL	ICL	DRS200	U200/U400	U200/U400	-
VIP-7760	ICL	ICL	DRS200	VIP 7760	VIP 7760	-

	Netwerk	El. mail	PC/PC	Modem	Snelheid (bit/s)	Scherm	Graf. mog.	Bediening	Prog.	Prijs	Incl.
MS	ja	ja	ja	mog.	2400	80×24	nee	commando	nee	-	-
	nee	nee	nee	mog.	tot 9600	80×24	ja	menu	nee	1965	-
	nee	nee	ja	mog.	tot 19200	80×24	nee	menu	ja	va. 914	-
	ja	ja	ja	nodig	1200/75	40×24	ja	commando	ja	880	-
	nee	nee	ja	-	tot 9600	80×24	nee	menu	nee	440	-
ea.	ja	ja	ja	nodig	tot 19200	80×24	nee	commando	ja	450	modem
	nee	nee	nee	nodig	300-2400	80×25	nee	beide	ja	1985	-
	nee	nee	nee	nodig	300-2400	80×25	nee	beide	ja	-	-
	nee	nee	ja	mog.	300-2400/75	80×25	nee	menu	ja	870	-
	nee	nee	nee	nodig	300-2400/75	40×25	nee	menu	ja	870	-
	nee	nee	nee	nodig	300-2400	80×25	nee	menu	nee	1985	-
	nee	nee	nee	-	-	80×25	nee	menu	nee	-	inf.
	nee	nee	nee	-	-	80×25	nee	menu	nee	-	inf.
	nee	ja	ja	mog.	300, 1200	80×24	nee	menu	nee	1125	-
	nee	ja	ja	nodig	300, 1200	80×25	nee	menu	nee	150	-
	nee	nee	nee	mog.	-	-	nee	menu	nee	3250	inf.
	nee	nee	ja	mog.	va. 2400	80×24	nee	menu	nee	2950	inf.
	nee	nee	nee	mog.	1200	80×24	nee	menu	nee	3250	inf.
	ja	ja	ja	-	-	80×25	nee	menu	ja	3156	inf.
	ja	ja	ja	mog.	tot 19200	80×25	ja	menu	ja	850	-
	nee	nee	nee	mog.	tot 19200	80×24	ja	commando	ja	1900	-
	nee	nee	nee	mog.	tot 19200	80×24	nee	commando	ja	4250	-
	nee	nee	nee	mog.	tot 9600	80×24	ja	menu	ja	627	-
	nee	nee	nee	mog.	instelbaar	inst.	nee	menu	nee	502	-
	nee	nee	nee	mog.	instelbaar	inst.	nee	menu	ja	627	-
	ja	ja	ja	mog.	instelbaar	-	nee	menu	ja	348	-
	nee	nee	nee	nodig	1200	80×25	nee	commando	ja	560	-
	nee	nee	nee	-	-	-	nee	-	nee	-	-
	nee	ja	nee	mog.	-	80×24	nee	menu	nee	-	-
	ja	ja	ja	-	-	80×24	ja	-	nee	-	-
	nee	nee	nee	-	-	-	nee	-	nee	-	-
	nee	nee	nee	mog.	4800, 9600	80×24	ja	menu	nee	2000	-
	nee	nee	nee	mog.	2400	80×25	nee	menu	nee	-	inf.
	nee	nee	nee	mog.	2400	80×25	nee	menu	nee	-	-
	nee	nee	nee	-	instelbaar	80×25	ja	beide	ja	3750	inf.
VS	ja	nee	ja	-	-	-	nee	-	nee	-	-
	ja	ja	ja	mog.	300-1200/75	80×25	nee	commando	nee	-	-
	nee	nee	nee	nodig	2400	80×25	nee	menu	nee	-	-
	nee	nee	nee	mog.	-	80×25	nee	commando	nee	-	-
Dea.	ja	nee	nee	-	-	80×24	nee	commando	nee	625	-
ea.	ja	nee	nee	mog.	tot 9600	80×24	nee	commando	nee	1476	-
	ja	nee	ja	-	-	-	nee	-	nee	4575	-
	nee	nee	nee	nodig	300, 1200	80×24	nee	menu	nee	-	-
	nee	nee	ja	mog.	9600	80×24	nee	beide	ja	585	-
	ja	nee	ja	nodig	4800, 9600	80×24	nee	beide	nee	1656	-
	nee	nee	nee	nodig	2400	80×25	nee	beide	ja	-	-
	ja	nee	ja	-	-	-	nee	-	nee	1967	-
	nee	ja	nee	nodig	1200/75	40×25	ja	menu	nee	-	inf.
	nee	nee	ja	mog.	9600	-	nee	beide	nee	1000	-
	nee	nee	ja	mog.	9600	80×24	nee	beide	nee	1000	-
	nee	ja	ja	mog.	9600	80×25	nee	menu	nee	1200	-
	nee	nee	nee	mog.	9600	80×25	ja	menu	nee	2500	-
	nee	nee	ja	mog.	9600	80×24	nee	beide	nee	va. 1400	-
	nee	nee	nee	mog.	9600	80×24	nee	beide	nee	va. 1500	-
	ja	ja	ja	-	10M	80×25	nee	beide	nee	1200	-
	ja	nee	ja	-	10M	80×25	nee	beide	nee	2500	-
	ja	nee	ja	-	10M	80×25	nee	commando	nee	4500	inf.
	ja	nee	ja	-	500K	80×24	ja	menu	ja	1200	inf.
	nee	nee	nee	-	50	-	nee	beide	nee	1000	-
	nee	nee	nee	mog.	9600	80×24	nee	beide	nee	1000	-
	nee	nee	nee	mog.	9600	80×24	nee	beide	nee	1000	-

Pakket	Producent	Leverancier	Systeem	Communicatie met	Emulatie	Software
VT100/X.25	ICL	ICL	Quattro, CCP/M	DEC met X.25	-	-
Viewdata 20	ICL	ICL	DRS200	Viditel host	-	-
X.25	ICL	ICL	DRS200	X.25	-	-
X.25	ICL	ICL	DRS300	X.25	-	-
X.25 Networking	ICL	ICL	Quattro, CCP/M	X.25	-	-
Univac UTS 20	IDC	Wang	PC, APC	Univac	UTS 20	-
IDEAcomm 2400	IDEAssociates	TM Data	MS-DOS	diverse	TTY, VT100	-
IDEAcomm 3270	IDEAssociates	TM Data	MS-DOS	IBM SNA, BSC	3270	-
IDEAcomm 3278	IDEAssociates	TM Data	MS-DOS	IBM 43xx	3278/79	TSO
IDEAcomm 3287	IDEAssociates	TM Data	MS-DOS	IBM 43xx	3287	-
IDEAcomm 3770/SNA	IDEAssociates	TM Data	MS-DOS	IBM SNA	3771/74/75/76	-
IDEAcomm 3780/BSC	IDEAssociates	TM Data	MS-DOS	IBM 43xx	2770/3780/3741	-
IDEAcomm 5250	IDEAssociates	TM Data	MS-DOS	IBM S34/36/38	5251/91/92	-
IDEAcomm 5251	IDEAssociates	TM Data	MS-DOS	IBM S34/36/38	3180,5251/91/92	-
IDEAcomm 5251/s	IDEAssociates	TM Data	MS-DOS	IBM S34/36/38	3180,5251/91/92	-
IDEAshare	IDEAssociates	TM Data	MS-DOS	-	-	-
PC/FOCUS	Info Builders	InfoBuild	MS-DOS	IBM	3278	DB2, SQL
iDIS	Intel	K&H	Intel 286/310	IBM, CDC, Sperry	HASP, 3780/3270	-
Microsynch 2780	Intelligence	ICL	Quattro, CCP/M	IBM	2780/3780	-
Microsynch 3270	Intelligence	ICL	Quattro, CCP/M	IBM	3270	-
Comm./Conversie	Jon Kee Groep	Jon Kee	MS-DOS, CP/M	-	-	-
MS 9068	Kontron	Tekelec	PSI9068, UNIX III	-	-	-
Isonet	LDR	Ericsson	MS-DOS	Stratus	-	Isonet
LogiLink 9007	Logisterion	Logis	MS-DOS	KIENZLE	KIENZLE 9007	-
LogiLink X25	Logisterion	Logis	MS-DOS	X25	SNA/3270, VT100	-
LogiLink X28/29/3	Logisterion	Logis	MS-DOS	X25, X28, X29, X3	SNA/3270, VT100	-
Jazz	Lotus	Dataplus	Macintosh	DEC VAX	VT100, VT52	-
Symphony	Lotus	Dataplus, Softkey	MS-DOS	diverse	TTY	-
Protocolconverter	Macrodata	InterSys	MS-DOS	ICL ME29/TME	terminal	-
PCIVP	Macrodata	InterSys	MS-DOS	DPS 6/7/8	VIP 7700	-
pcMAINFRAME	Martin Marietta	Mathem	MS-DOS	IBM 30xx, 43xx	3101/3270, VT102	CICS ea.
RAMLink	Mathematica	Mathem	MS-DOS	IBM 30xx, 43xx	3270	DB2, IMS
VIRTUALink	Mathematica	Mathem	MS-DOS	IBM 30xx, 43xx	-	-
2780	MDS	MDS	21 PC, Hero OS	IBM	2780	-
3270	MDS	MDS	21 PC, Hero OS	IBM	3270	-
3270 BSC	MDS	MDS	21 PC, Hero OS	IBM BSC	3270 BSC	-
3270 SNA/SDLC	MDS	MDS	21 PC, Hero OS	IBM SNA	3270 SNA	-
3776	MDS	MDS	21 PC, Hero OS	IBM	3776	-
TEKALIKE	Mesa Graphics	Dataplus	Macintosh	IBM, CDC, DEC, Cray	4010/12/14/16	CAD-software
Tempus Link	Micro Tempus	Positron	MS-DOS	IBM 43xx	diverse	CICS ea.
BIS-3270	Micro-Integration	Rendeck	MS-DOS	IBM BSC	3270	-
MicroTAM Acculink	Micro-Integration	Vector	MS-DOS	DEC	VT52/100, 3101	Acculink
MicroTAM BSC	Micro-Integration	Vector	MS-DOS	370, 43xx, 30xx	3270/2780/3780	HASP ea.
MicroTAM COAXSYS	Micro-Integration	Vector	MS-DOS	370, 43xx, 30xx	3278/79	-
MicroTAM MicroSNA	Micro-Integration	Vector	MS-DOS	S34/36/38	5251-12	-
MicroTAM SNA	Micro-Integration	Vector	MS-DOS	370, 43xx, 30xx	3279, 3770 SNA	RJE
MicroTAM TWINAXIS	Micro-Integration	Vector	MS-DOS	S34/36/38	5251-11	-
Exylink 3278	Microplus	Add On	MS-DOS	43xx, 308x	-	-
MacEnhancer	Microsoft	Dataplus	Macintosh	diverse	TTY	DowJones
PC-Works	Microsoft	Sperry	MS-DOS	UNIX	VT100, X3.64	-
Crosstalk	Microstuff	Micro, Softkey	MS-DOS	o.m. DEC, IBM	VT100, 3101, TV	-
Expertlink	MSA	MSA	MS-DOS	IBM	3278	DB2, IMS
PC2PC	NCR	NCR	MS-DOS	-	-	-
PCTS	NCR	NCR	NCR, MS-DOS	NCR	NCR	-
HYPERchannel	Network Systems	Network	VAX/VMS, ULTRIX	diverse	3270	-
Adv.Netware/E-TI	Novell	TI	MS-DOS	-	-	-
Adv.Netware 286	Novell	K&H	MS-DOS	IBM	3274/78	-
Adv.Netware 86	Novell	K&H	MS-DOS	IBM	3274/78	-
Netware	Novell	Janszen	Dimension	-	-	-
Telstar	NTEX	Discount	MS-DOS	-	-	-
3270 BSC	Olivetti	Olivetti	MS-DOS	IBM BSC	3274/76/78/79	-

	Network	El. mail	PC/PC	Modem	Snelheid (bit/s)	Scherm	Graf. mog.	Bediening	Prog.	Prijs	Incl.
	nee	nee	nee	mog.	9600	80x24	nee	commando	nee	1500	-
	nee	nee	nee	mog.	1200/75	40x24	ja	beide	nee	1000	-
	ja	ja	ja	mog.	9600	80x25	nee	beide	nee	1200	-
	ja	nee	ja	mog.	9600	80x25	nee	beide	nee	2500	-
	ja	nee	ja	mog.	9600	80x25	nee	commando	nee	3000	-
	nee	nee	nee	mog.	1200, 2400	80x24	nee	menu	nee	2400	-
	nee	ja	ja	nodig	300-2400	80x25	ja	menu	ja	2275	modem
	ja	nee	ja	nodig	1200-19200	80x25	nee	beide	nee	2525	inf.
	ja	ja	ja	-	-	80x25	nee	beide	nee	2860	inf.
	nee	nee	nee	-	2,2M	80x25	ja	beide	nee	2595	inf.
	nee	nee	nee	nodig	19200	80x25	nee	beide	nee	2525	inf.
	nee	ja	ja	nodig	1200-19200	80x25	nee	beide	nee	2525	inf.
	nee	nee	nee	nodig	1200-19200	80x25	nee	beide	nee	2360	inf.
	ja	nee	nee	-	1M	inst.	ja	beide	nee	2865	inf.
	ja	nee	ja	mog.	1200-1M	inst.	nee	beide	nee	va. 1415	inf.
	ja	ja	ja	mog.	300-115K	80x25	ja	menu	nee	1245	-
SQL	ja	nee	ja	mog.	-	-	ja	beide	ja	4750	-
	ja	ja	ja	mog.	-	80x24	nee	menu	nee	15000	-
	nee	nee	ja	mog.	4800	80x25	nee	commando	nee	1850	-
	nee	nee	nee	mog.	4800	80x24	nee	commando	nee	2390	-
	nee	nee	ja	mog.	300, 1200	80x24	ja	commando	nee	200	-
	ja	ja	ja	-	-	80x24	nee	commando	nee	7650	-
	ja	ja	ja	-	-	-	nee	menu	nee	1000	-
	nee	nee	nee	mog.	9600	80x25	nee	-	nee	-	-
	ja	nee	ja	nodig	-	80x25	nee	commando	ja	va. 2800	-
	ja	ja	ja	nodig	-	80x25	nee	commando	ja	va. 2800	-
	nee	nee	ja	mog.	tot 9600	80x24	ja	menu	nee	2300	-
	nee	nee	ja	mog.	tot 9600	80x24	ja	menu	nee	2100	-
	nee	nee	nee	mog.	300-2400/75	80x25	nee	-	nee	va.14000	inf.
	nee	nee	nee	mog.	instelbaar	80x25	nee	-	nee	3300	inf.
ja.	ja	nee	ja	mog.	va. 300	inst.	nee	menu	ja	27000	-
Sea.	nee	nee	nee	mog.	-	inst.	ja	beide	ja	23000	-
	ja	ja	ja	mog.	va. 300	-	nee	beide	ja	15450	-
	ja	ja	ja	nodig	tot 9600	80x25	nee	-	nee	-	modem
	ja	ja	ja	nodig	tot 9600	80x25	nee	-	nee	-	modem
	ja	ja	ja	nodig	tot 9600	80x25	nee	-	nee	-	modem
	ja	ja	ja	nodig	tot 9600	80x25	nee	-	nee	-	modem
	ja	ja	ja	nodig	tot 9600	80x25	nee	-	nee	-	modem
ftw.	nee	nee	nee	-	110-9600	grafisch	ja	-	nee	604	-
a.	nee	nee	nee	mog.	tot 19200	80x24	nee	commando	nee	va.21750	-
	nee	nee	nee	mog.	instelbaar	80x24	nee	commando	nee	2050	-
x	nee	nee	ja	mog.	9600	80x25	nee	beide	ja	BF13965	-
ea.	nee	nee	nee	mog.	tot 9600	80x25	nee	beide	ja	BF39615	-
	nee	nee	nee	-	-	80x25	nee	beide	ja	BF62415	inf.
	nee	nee	nee	mog.	9600, 19200	80x25	nee	beide	ja	BF52725	inf.
	nee	nee	nee	mog.	tot 9600	80x25	nee	menu	ja	BF39615	-
	nee	nee	nee	-	-	80x25	nee	beide	ja	BF62415	inf.
	nee	nee	nee	mog.	-	-	nee	menu	nee	3950	inf.
esea	nee	nee	ja	mog.	tot 9600	80x24	nee	menu	nee	870	inf.
	nee	ja	ja	mog.	9600	inst.	nee	menu	ja	650	-
Sea.	nee	nee	ja	mog.	tot 155K	-	ja	beide	ja	500	-
	nee	nee	nee	mog.	instelbaar	80x25	nee	menu	ja	-	-
	ja	ja	ja	-	1M	80x25	nee	menu	nee	1950	inf.
	nee	nee	nee	mog.	9600	80x25	nee	menu	nee	va. 1150	-
	ja	ja	ja	mog.	-	-	nee	beide	ja	-	inf.
	ja	ja	ja	mog.	6,8M	80x24	nee	menu	ja	-	-
	ja	ja	nee	-	-	-	nee	-	nee	-	inf.
	ja	ja	nee	-	-	-	nee	-	nee	-	inf.
	ja	ja	ja	-	-	80x25	ja	commando	nee	7150	inf.
	nee	ja	nee	nodig	1200/75	40x25	ja	beide	nee	495	-
	nee	nee	nee	nodig	2400	80x25	nee	menu	nee	3215	inf.

Pakket	Productent	Leverancier	Systeem	Communicatie met	Emulatie	Software
3270 SNA	Olivetti	Olivetti	MS-DOS	IBM SNA	3274/76/78/79	-
COAX Attachment	Olivetti	Olivetti	MS-DOS	IBM	3278/79	-
COAX Attachment	Olivetti	Olivetti	MS-DOS	IBM	3278/79	-
OLI 3780 PLUS	Olivetti	Olivetti	MS-DOS	IBM	2780/3780/3741	-
Olitalk	Olivetti	Olivetti	MS-DOS	o.m. IBM, DEC	3101, VT52/100	-
Oliterm	Olivetti	Olivetti	MS-DOS	diverse	-	-
Teletex-TLM24	Olivetti	Olivetti	M24/MS-DOS	-	-	-
Omnilink	On-line Software	ITT	MS-DOS	IBM 43xx, 30xx	3270	DL/2, VSAM
One-to-one	One-to-one	Datex	MS-DOS	-	-	-
Chameleon	Open Systems	InterSys	MS-DOS	diverse	diverse	-
Smarterm 100	Persoft	Berendsen	MS-DOS	DEC	VT100	-
Smarterm 220	Persoft	Berendsen	MS-DOS	DEC	VT220	-
Smarterm 240	Persoft	Berendsen	MS-DOS	DEC	VT240	-
Smarterm 400	Persoft	Berendsen	MS-DOS	Data General	D400	-
Smarterm 4014	Persoft	Berendsen	MS-DOS	diverse	4014	-
WASP 4-1A	Philips	PTIS	Philips 3000	div. IBM-syst.	3270, VT100	-
Poly-BSC/3270	Polygon	Dataplus	MS-DOS	IBM BSC	3270	-
Poly-BSC/RJE	Polygon	Dataplus	MS-DOS	IBM BSC	2780, 3780	-
Poly-Com	Polygon	Dataplus	MS-DOS	DEC VAX	VT52/102/220	-
Poly-Com	Polygon	DEC	DEC Rainbow	DEC VAX	VT100	VMS/RMS
Poly-Com/240	Polygon	Dataplus	MS-DOS	DEC VAX	VT125/240	-
Poly-TRM	Polygon	Dataplus	MS-DOS	DEC VAX	VT52/102	-
Poly-XFR	Polygon	Dataplus	MS-DOS	DEC VAX	VT220	-
Advice	Prosound	Prosound	MS-DOS, UNIX	-	-	-
Kermit	Public Domain	Microproj	Unicorn10, UNIX	Kermit	-	-
Speakeasy	Racal Milgo	K&H	MS-DOS	-	-	-
George	Racal Vadic	K&H	MS-DOS	DEC	VT52/100	-
Trans-net	RBTI	Sciento	MS-DOS	diverse	-	-
Revitel	Remidex	Remidex	MS-DOS	diverse	ANSI	-
Chit-Chat	SageSoft	Systel	MS-DOS	-	-	-
COMET	Service Systems	Info	PDP11/RX11, UNIX	diverse	-	COMET
SIEMEX	Siemens Belgie	Siemens	75xx/BS2000	Siemens 75xx	Siemens 9750	-
UniComm	Simac	Simac	MS-DOS	diverse	diverse	-
Mirror	SoftKlone	BMB, Sotha, Systel	MS-DOS	diverse	o.m. DEC, IBM	-
Telex Management	Softpak	TM Data	Thoroughbred O/S	-	-	-
Softerm PC	Softronics	Datasupp, Waterland	MS-DOS	diverse	o.m. DEC, IBM	diverse
LAN mail-monitor	Sw. Connections	Rodelco	MS-DOS	-	-	-
Enable	Software Group	Datex	MS-DOS	DEC	VT52/100	-
PFS Access	Sw. Publishing	Dataplus	MS-DOS, Apple DOS	diverse	TTY	DowJones
3270 SNA	Sperry	Sperry	Sperry PC	IBM SNA	-	-
3770/2780 BCS	Sperry	Sperry	Sperry PC	IBM BSC	-	-
BSC Communicatie	Sperry	Sperry	Sperry PC	IBM BSC	3270	-
OS/3 transfer	Sperry	Sperry	Sperry PC	Sperry S80	-	-
S-PC Connect	Sperry	Sperry	Sperry PC	Sperry 1100, S80	UTS	-
SNA Communicatie	Sperry	Sperry	Sperry PC	IBM SNA	-	-
STEP	Sperry	Sperry	Sperry PC	Sperry 1100, S80	UTS 20	-
STEP advanced	Sperry	Sperry	Sperry PC	Sperry 1100, S80	UTS 20	-
Open Access	SPI	PTIS/MS	MS-DOS	diverse	TTY	-
Micro Answer	Sterling Sw.	Datex	MS-DOS	IBM 413x	3270	-
Term II	SuperSoft	Softkey	CP/M	diverse	TTY	-
ICL-CO3	Synchro Systems	ICL	Quattro, CCP/M	ICL-CO3	-	-
PC MacBridge	Tangent	Dataplus	Macintosh, MS-DOS	-	-	-
Blue Lynx 3270	Techland	K&H	MS-DOS	IBM	3274/76/78	-
Blue Lynx 3276	Techland	K&H	MS-DOS	IBM SNA	3276-12	-
Blue Lynx 5251-11	Techland	K&H	MS-DOS	IBM S34/36/38	5251-11	-
Blue Lynx 5251-12	Techland	K&H	MS-DOS	IBM S34/36/38	5251/5292	-
Blue Lynx COAX	Techland	K&H	MS-DOS	IBM	3278	-
5251/11 Emulator	Tecmar	Positron	MS-DOS	IBM S34/36/38	52xx	-
Distel 103X	Telindus	Bimex	IBM S3x	-	-	-
Distel 10PC	Telindus	Bimex	MS-DOS	-	-	-
Distel 20PC	Telindus	Bimex	MS-DOS	-	-	-

	Network	El. mail	PC/PC	Modem	Snelheid (bit/s)	Scherm	Graf. mog.	Bediening	Prog.	Prijs	Incl.
	nee	nee	nee	nodig	2400	80×25	nee	menu	nee	3215	inf.
	nee	nee	nee	-	-	80×25	nee	-	nee	5854	inf.
	nee	nee	nee	-	-	80×25	nee	-	nee	3975	inf.
	nee	nee	ja	mog.	1200, 2400	80×25	nee	commando	ja	2460	inf.
	nee	nee	ja	mog.	300-2400	inst.	nee	menu	ja	730	-
	nee	nee	ja	mog.	300-2400	80×25	nee	-	nee	730	-
	nee	ja	ja	nodig	-	80×25	nee	menu	ja	-	inf.
SAM	ja	ja	ja	mog.	va. 300	80×24	nee	menu	ja	14180	-
	nee	ja	nee	nodig	300-1200/75	80×24	ja	commando	nee	300	-
	nee	nee	nee	mog.	instelbaar	80×25	nee	commando	nee	-	inf.
	nee	ja	ja	mog.	300-2400	inst.	nee	menu	nee	431	-
	nee	ja	ja	mog.	300-2400	inst.	nee	beide	nee	565	-
	nee	ja	ja	mog.	300-2400	inst.	ja	beide	nee	856	-
	nee	ja	ja	mog.	300-2400	inst.	nee	beide	ja	431	-
	nee	ja	ja	-	300-2400	inst.	ja	beide	ja	651	-
	nee	nee	nee	mog.	instelbaar	inst.	ja	menu	nee	va. 950	-
	nee	nee	nee	mog.	tot 9600	80×24	nee	menu	ja	1475	-
	nee	nee	nee	mog.	tot 9600	80×24	nee	menu	ja	1475	-
	nee	ja	ja	mog.	9600	80×24	nee	menu	ja	590	-
MS	ja	nee	ja	mog.	2400	80×24	nee	-	nee	-	-
	nee	nee	nee	mog.	tot 9600	80×24	ja	menu	ja	885	-
	nee	nee	nee	mog.	9600	80×24	nee	menu	ja	440	-
	nee	ja	ja	mog.	9600	80×24	nee	menu	ja	440	-
	ja	ja	ja	mog.	300-2400/75	inst.	ja	beide	nee	va. 750	modem
	ja	nee	ja	mog.	instelbaar	-	nee	commando	nee	-	-
	nee	ja	ja	mog.	300-1200/75	inst.	nee	menu	nee	-	modem
	nee	nee	ja	mog.	300, 1200	inst.	nee	menu	ja	-	modem
	ja	ja	ja	mog.	1M	80×24	ja	beide	ja	1475	inf.
	ja	ja	ja	mog.	75-19200	-	nee	beide	ja	va. 499	-
	nee	ja	ja	nodig	1200/75	40×25	nee	-	nee	495	-
	ja	ja	ja	mog.	300, 1200	inst.	ja	menu	ja	25000	-
	ja	ja	ja	mog.	1200-9600	80×24	nee	menu	nee	49000	inf.
	ja	ja	ja	mog.	instelbaar	80×25	ja	menu	nee	1495	-
	nee	nee	ja	mog.	tot 9600	80×25	nee	beide	ja	149	-
	nee	nee	nee	-	-	80×24	nee	-	ja	4500	-
	ja	ja	ja	mog.	300-9600	inst.	nee	menu	ja	995	-
	ja	ja	ja	mog.	300, 1200	80×25	nee	-	nee	-	-
	ja	ja	ja	nodig	instelbaar	80×24	ja	beide	ja	1950	-
neesa	nee	nee	nee	mog.	tot 9600	80×24	nee	menu	nee	280	-
	nee	nee	nee	mog.	9600	80×25	nee	menu	ja	1690	-
	nee	nee	nee	mog.	9600	80×25	nee	menu	ja	1690	-
	nee	nee	nee	mog.	9600	80×25	nee	menu	ja	1740	-
	nee	nee	nee	mog.	9600	80×24	nee	menu	ja	6395	-
	nee	nee	nee	mog.	9600	80×25	nee	menu	ja	345	-
	nee	nee	nee	mog.	9600	80×25	nee	menu	ja	1740	-
	nee	nee	nee	mog.	9600	80×24	ja	menu	ja	1870	-
	nee	nee	nee	mog.	9600	80×25	ja	menu	ja	2550	-
	nee	nee	ja	mog.	tot 9600	80×24	ja	menu	nee	2500	-
	nee	nee	nee	mog.	instelbaar	80×24	nee	menu	nee	2000	-
	nee	nee	nee	nodig	-	-	nee	commando	nee	650	-
	nee	nee	nee	mog.	9600	80×25	nee	commando	nee	1000	-
	nee	nee	ja	-	9600	80×24	ja	menu	nee	2120	inf.
	ja	nee	nee	mog.	-	-	nee	-	nee	-	inf.
	nee	nee	nee	mog.	-	-	nee	-	nee	-	inf.
	nee	nee	nee	-	-	-	nee	-	nee	-	inf.
	nee	nee	nee	-	-	-	nee	-	nee	-	inf.
	nee	nee	nee	-	-	-	nee	-	nee	-	inf.
	nee	nee	nee	-	-	-	nee	menu	nee	2607	inf.
	nee	nee	nee	-	300-9600	80×24	nee	-	nee	-	inf.
	nee	nee	nee	-	300-9600	80×24	nee	menu	nee	-	inf.
	nee	nee	nee	-	300-9600	80×24	nee	menu	nee	-	inf.

Pakket	Producent	Leverancier	Systeem	Communicatie met	Emulatie	Software
3101 Comm.	TI	TI	TI-PC	IBM	3101-20	DowJones
3270 SNA	TI	TI	TI-PC/BusinessPro	IBM SNA	3276/78/79, 3287	IMS, CICS
3780 Comm.	TI	TI	TI-PC	BS300/600/800, IBM	-	-
931 Emulator	TI	TI	TI-PC/BusinessPro	BS300/600/800	931, 911	-
System Access	TI	TI	TI-PC/BusinessPro	BS300/600/800	931	-
Ethergate 3270SNA	TI	Nedap	TI-PC	IBM	3276/78/79, 3287	IMS, CICS
TTY Comm.	TI	TI	TI-PC	diverse	-	-
Tapestry	TORUS	IBM	MS-DOS	IBM SNA	3278/79	3270PCV2
VD/PC Viewdata	Upward Systems	Softkey	MS-DOS	-	-	-
VTerm VT100	de Veer DataCom	Datex	MS-DOS	DEC, Bull	VT100	-
Relay	VM Pers.Computing	Softkey	MS-DOS	diverse	-	DowJones
Remote	VM Pers.Computing	Sciento	MS-DOS	-	-	-
Reflection-1	Walker/Richer/Quin	Dataplus	MS-DOS	HP3000, DEC VAX	HP2622, VT52/220	-
3276 SNA/3270 BSC	Wang	Wang	Wang PC/APC	IBM SNA	3275/76 BSC, SNA	-
3278 Interface	Wang	Wang	Wang PC/APC	IBM	3278-2/3/4	CICS, IMS, T
TD830/MT983	Wang	Wang	Wang PC/APC	Burroughs	TD830, MT983	-
PC55020-2 Async	Wang	Wang	Wang PC/APC	diverse	TTY	-
Transdata 810	Wang	Wang	Wang PC/APC	Siemens	Transdata 810	-
Transdata 840	Wang	Wang	Wang PC/APC	Siemens	Transdata 840	-
VT100 PAD/X.3 PAD	Wang	Wang	Wang PC/APC	DEC, Tandem/X.25	VT100	-
VT100 emulatie	Wang	Wang	Wang PC/APC	o.m. DEC, Tandem	VT52/100	-
Viewdata decoder	Wang	Wang	Wang PC/APC	-	-	-
Move It	Woolf Software	Dataplus	CPM80/86, MS-DOS	diverse	TTY	-
Viewpoint	Xerox	Xerox	Xerox 6085	o.m. IBM, DEC	3270, VT100, TTY	-
XC24 netwerk	Xerox	Xerox	MS-DOS	-	-	-
XMODEM	Xerox Software	Xerox	diverse	diverse	-	-

MOGELIJKHEDEN

- Auto-dial
- Auto-answer
- Auto-DIAL-BACKUP
- Auto-Normering
- Software besturing
- 300 bps full-duplex
- 1200 bps half-duplex
- 75/1200 bps Vditel
- Interspeeder
- Geheugen voor 50 links

Professionele toepassingen

Natuurlijk is de V2123 niet alleen geschikt voor pc-gebruikers, er is voorzien in een veelheid van instellingen voor gebruik bij remote control- en database-toepassingen. De DIAL-BACKUP-functie belt geregistreerde gebruikers terug, en kan uitstekend worden gecombineerd met computersystemen die beschermingsfaciliteiten tegen computerinbraak missen. Tot 50 verschillende gebruikers kunnen per modem worden toegelaten. De modem is vanzelfsprekend toegelaten door de Nederlandse PTT (NL 85061901).

Prijs Fl. 1725,- excl. 19% BTW

PERSONAL MODEM V2123

Dankzij de ingebouwde intelligentie mag dit modem zich met recht 'Personal modem' noemen: de V2123 is een uitstekende partner voor elke personal computer. Een veelheid van (software) besturingscommando's maakt het realiseren van dataverbindingen 'kinderspel'.



Vraag uitvoerige documentatie bij:
 Prosound Datacommunicatie
 Postbus 563 - 2600 AN DELFT
 tel. 015-617013

Rosound

Databus november 1988

	Netwerk	El. mail	PC/PC	Modem	Snelheid (bit/s)	Scherm	Graf. mog.	Bediening	Prog.	Prijs	Incl.
nese	nee	ja	ja	mog.	110-9600	80x24	nee	menu	ja	-	-
CSe	ja	nee	nee	nodig	tot 9600	80x24	nee	menu	nee	-	-
	nee	nee	ja	mog.	1200-4800	80x24	nee	menu	nee	-	-
	nee	nee	nee	mog.	300-19200	80x24	nee	menu	nee	-	-
	ja	nee	ja	-	6,8M	80x24	nee	menu	nee	-	-
CSe	ja	nee	ja	nodig	tot 9600	80x24	nee	menu	nee	-	-
	nee	nee	ja	mog.	300-9600	80x24	nee	menu	nee	-	-
CV2	ja	ja	ja	-	-	-	nee	menu	nee	2100	-
	nee	nee	nee	nodig	1200/75	40x24	nee	menu	ja	575	-
	nee	nee	nee	nodig	9600	80x24	nee	commando	ja	755	-
nese	nee	nee	ja	nodig	instelbaar	-	nee	menu	ja	485	-
	ja	ja	ja	mog.	tot 9600	80x24	nee	menu	ja	575	-
	nee	nee	ja	mog.	tot 9600	80x24	ja	menu	ja	895	-
	ja	nee	nee	mog.	tot 9600	80x24	nee	menu	nee	1380	-
MS,T	nee	nee	nee	-	-	80x24	nee	menu	nee	va. 830	inf.
	nee	nee	nee	mog.	tot 19200	80x24	nee	menu	nee	1725	-
	nee	nee	ja	mog.	300-1200/75	80x25	nee	menu	ja	345	inf.
	ja	nee	nee	mog.	1200-9600	80x24	nee	menu	nee	-	-
	nee	nee	nee	mog.	2400-9600	80x24	nee	menu	nee	-	-
	nee	nee	nee	nodig	instelbaar	80x24	nee	menu	nee	3000	-
	nee	nee	ja	mog.	50-9600	80x24	nee	menu	ja	690	inf.
	nee	nee	nee	mog.	1200/75	40x25	ja	menu	nee	865	inf.
	nee	nee	ja	mog.	1200	80x24	nee	commando	nee	440	-
	ja	ja	ja	mog.	instelbaar	inst.	nee	menu	ja	-	-
	ja	ja	ja	-	1M	-	ja	menu	nee	-	inf.
	nee	nee	ja	nodig	instelbaar	inst.	nee	menu	nee	600	-

MicroSys VMEbus

De systeemreeks is uitgebreid
met een aantal PC-like systems, die standaard zijn voorzien van een horizontaal
gemonteerd 5 slots VMEbus- backplane, power supply en een heavy duty fan.

Het frontpaneel is uitgerust met
een key-switch alsmede een
lamp/reset switch.

Met de in het MicroSys VMEbus
programma voorkomende
modulen kunnen de systemen
voor tal van applicaties worden
geconfigureerd, waaronder real-
time control, graphics met de
nieuwe (63484) GRC module,
alsmede als development station.

De systemen worden naar keuze
geleverd met twee floppy drives
of één floppy drive en een
winchester.

Als software staat de gebruiker
OS-9*, P-DOS* en UNIX 5.2* ter
beschikking, samen met "C",
PASCAL, FORTRAIN 77,
Wordprocessing, Database e.a.

* OS-9 is een handelsmerk van Microware
* P-DOS is een handelsmerk van Eyring
* UNIX is een handelsmerk van Bell Laboratories



Voor uitvoerige informatie

B.V. Technische Handelssonderneming



M. Seher & Co

Postbus 190, 2900 AD Capelle a/d IJssel
Telefoon 010 - 450 92 55*

VME-Bus 32-bit produkten van FORCE computers bieden u kaarten vol MIPS power

CPU kaarten met:

- 68020, clockfreq. 16,7 of 20 MHz!
- 512 kByte 32-bit wide zero-wait-state RAM uitbreidbaar tot 4 MByte
- 8 EPROM voeten, max. 512 kByte
- VMX-interface
- 2 seriële 68561 MPPC interfaces (RS232/RS422)
- Co-Processor 68881 optioneel (CPU-21)
- On-board 68020 Debugger/Assembler/Disassembler/Macro

Overige 32-bit produkten:

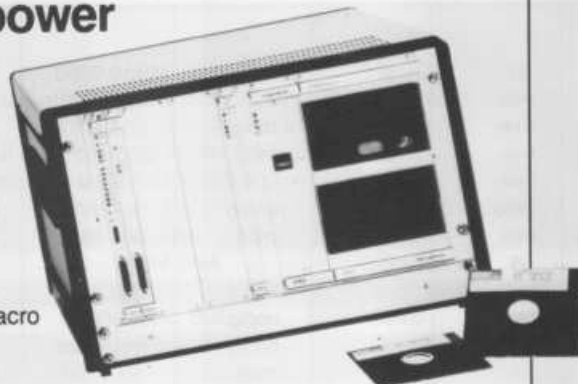
- ontwikkelsystemen onder PDOS*, optioneel met Fortran-77, Pascal en C
- geheugen- en I/O kaarten

Data sheets op aanvraag beschikbaar

*PDOS is een handelsmerk van Eyring Research



Alcom Computer Systems bv



FORCE
COMPUTERS
The intelligent choice

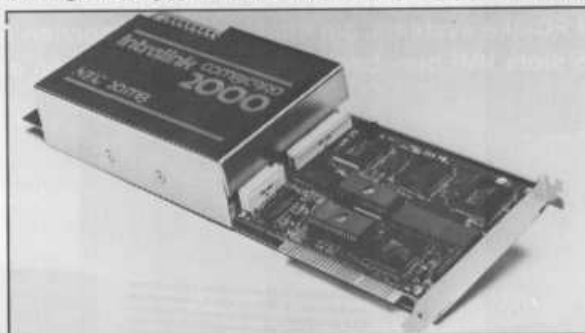
Postbus 794, 2900 AT Capelle a/d IJssel, Esse Baan 1, Telefoon 010 - 451 95 33 Telefax 010 - 458 64 82, Telex 26160

EERSTE HULP BIJ GEHEUGENGEBREK

Intralec algemeen

Intralec Benelux BV in Zoetermeer is een dynamische onderneming in de high-tech sector. Intralec is importeur en distributeur van hooggekwalificeerde produkten op het gebied van de automatisering, waarbij Intralec zich heeft geconcentreerd op de levering van rand-apparatuur. En zich op dit gebied een unieke plaats heeft verworven. Door de ongeëvenaarde kwaliteit van haar topmerk-produkten, maar vooral ook door professioneel advies en een weergaloze service.

Intralec Benelux BV is o.a. distributeur van **NEC** printers, **KANEMATSU** printers, **NEC** disk-drives, **OMTI** disk- en streamer-controllers, **SYQUEST** removable winchesters, **VUTEK** board level products, **INTRALINK** Combicards, **INTRASTREAM** Tape-streamers en **QUEST** subsystems.



Als u PC te lijden heeft onder een chronisch tekort aan geheugen, is de Intralink 2000 Combicard de ideale remedie. Want daarmee bezorgt u uw PC een extra schijf-capaciteit van maar liefst 20 Mb. Bovendien brengt de Combicard alle voordelen van de harde schijf in één keer binnen uw handbereik.

Zonder iets aan de mechanische configuratie te hoeven veranderen. U hoeft alleen maar een paar schroefjes los te draaien, want u klikt de Combicard zo in een van de vrije slots van uw IBM of IBM-compatible. Deze opzienbarende geheugenuitbreiding vergt dus niet meer dan enkele minuten en minimum aan doe-het-zelf talent. Stuur de coupon in voor meer informatie!

Intralec Benelux BV,
Off. NEC distributeur, Industrieweg 69,
Postbus 493, 2700 AL Zoetermeer.
Telefoon 079 - 411514, Telex 33162,
Telefax 079 - 413711

NEC **INTRALEC**

BETTER PRODUCTS. BETTER SERVICES.

BON VOOR GEHEUGENSTEUN

In ongefrankeerde envelop versturen aan:
Antwoordnummer 10039,
2700 VB Zoetermeer.

Bedrijf _____
Cont. Pers. _____
Straat _____
Postcode _____
Plaats _____
Tel. _____

breiding vergt dus niet meer dan enkele minuten en minimum aan doe-het-zelf talent. Stuur de coupon in voor meer informatie!

Systeemsoftware voor CAD/CAM

Alle CAD-applicaties, hoe verschillend ook, maken altijd gebruik van een groot aantal grafische standaardbewerkingen. Deze hebben onder meer betrekking op de feitelijke grafische functies en op de opslag en omzetting van de informatie. Het is dan ook tamelijk vanzelfsprekend om deze functies onder te brengen in systeemsoftware, toegankelijk voor alle toepassingsprogrammatuur. Over twee pakketten van Intergraph, IGDS en DRMS, die samen zo'n CAD/CAM-systeemiaag vormen, gaat dit artikel.



Basis voor applicatieprogramma's

Hardware

Systeemsoftware is altijd afhankelijk van de hardware waar het op draait. Vandaar dat dit artikel begint met een met een beknopt overzicht van de hardware.

Waar het Intergraph-systemen betreft, wordt voor de centrale computer een DEC VAX of MicroVAX II minicomputer gebruikt. Zeker voor technisch-wetenschappelijke toepassingen is dat een van de populairste systemen en dat biedt voordelen ten aanzien van de hoeveelheid beschikbare programma's en randapparatuur. De computer draait onder het Virtual Memory System besturingssysteem, beter bekend als VMS, en vormt het hart van het hele grafische configuratie.

Interactieve grafische programma's stellen zware eisen aan de computer waar ze op

draaien. Enerzijds moeten de responstijden laag zijn terwijl anderzijds de uit te voeren grafische bewerkingen intensief gebruik maken van het beschikbare rekenvermogen. Om de responstijden niet te lang te laten worden, krijgt de VAX ondersteuning van een drietal speciale processoren. Deze zijn gericht op grafische toepassingen en voeren de totale verwerkingscapaciteit op. De koppeling van deze modules met de computer gebeurt door middel van een extra systeembus, de Interbus (figuur 1). Deze bus is afgestemd op de aangesloten processoren en kan daardoor sneller werken dan de Q-bus en de Unibus, de gebruikelijke VAX-bussen.

Speciale processoren

De drie toegevoegde processoren zijn de

'Communications Processor', de 'Interbus File Processor' en de 'Graphics Processor'.

De Communications Processor is een netwerkinterface voor het Ethernet lokale netwerk. Gebruikmakend van het standaard LAN zorgt hij voor de datacommunicatie tussen de VAX en de grafische terminals. De communicatieprocessor is de enige van de toegevoegde eenheden die niet via de Interbus werkt maar direct op de Uni- of Q-bus.

Voor de aansturing van het achtergrondgeheugen zorgt de Interbus File Processor. Deze module zorgt voor de data-overdracht tussen de hard disk drive en de computer. De fileprocessor is grafisch georiënteerd, waardoor hij onder meer in staat is om grafische gegevens en manipulaties voor te bewerken en om selectief gegevens op te halen. Zo is het mogelijk om, bij bijvoorbeeld het verwijderen van een lijnstuk, een zoekopdracht te geven zodat alleen de lijnelementen uit de grafische file worden gehaald. Dergelijke bewerkingen kan de processor onvertraagd uitvoeren, dus met dezelfde snelheid als de disk drive gegevens verzendt.

De Graphics Processor kan de centrale verwerkingseenheid ontlasten van het uitvoeren van rekenintensieve grafische bewerkingen. Het is een 64-bit pijplijngebaseerde arrayprocessor die speciaal voor het manipuleren van grafische gegevens is ontworpen. De module beschikt over hardware voor schuifbewerkingen, normalisatie en numerieke berekeningen met gehele en drijvende-komma getallen. Daarmee kan hij grafische functies uitvoeren als het berekenen van verscholen lijnstukken en schaduwwerking. Ook kan de grafische processor dienen als numerieke rekenenheid voor de CPU.

Software

De toevoeging van extra processoren heeft geen invloed op de verwerking van software. Standaard VAX-programmatuur kan derhalve zonder aanpassingen op het uitgebreide systeem draaien. De grafische programma's maken echter gebruik van de extra processoren, en zijn daardoor gebonden aan de Intergraph-configuratie.

Figuur 2 geeft de structuur van de software weer. Het hart wordt gevormd door het standaard VMS besturingssysteem. Alle programmatuur, inclusief de grafische software, is hierop gebaseerd. De standaard VAX-software draait gewoon onder VMS, terwijl de grafische applicatieprogramma's gebruik maken van een extra

DENSAN

multibus

DENSAN DOORBREEKT HET MONOPOLIE

Single Board Computer

DSB — 86/37A

DSB — 86/35

DSB — 286/10

DSB — 68k/10

Memory boards

DSB-012, -056, -010, -020

DSB-012EL, -010EL, -020EL

DSB-307, -314

DSB-337

8086 (5,8 MHz)

8086-2 (5,8,10 MHz)

met optionele 8087

co-processor

80286

68000 (8 MHz)

512 Kb, 256 Kb, 1 Mb, 2 Mb
extra ECC (Error Checking
and Correction), dual
multibus, iLBX

memory expansion module

Arithmetic processor

module

Others

DSB-229

DSB-235

DSB-233

DSB-548

DSB-582

DSB-519A

DSB-524, -528

SMD disk controller

SCSI disk controller

Multistage controller

Intelligent terminal

controller

GPIO interface

programmable parallel I/O

4 and 8 channel serial I/O

U kunt ons ook opbellen inzake andere boardlevelprodukten



Alleenvertegenwoordiging voor Nederland

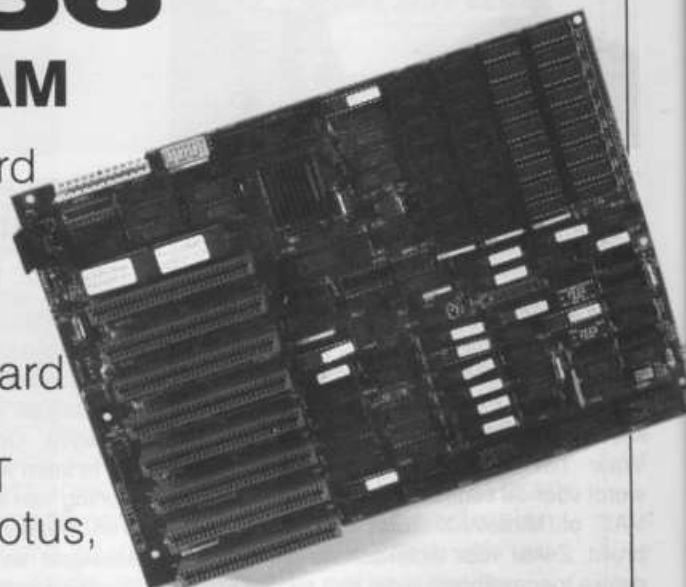
AURIEMA NEDERLAND B.V.

afdeling Boardlevel producten
Doornakkersweg 26 5642 MP EINDHOVEN
Tel.: 040-816565 Fax: 040-811815 Telek: 51992 auri.nl

BULLET-286[®]

80286 - 8 MHz - 640 KRAM

- IBM-XT Compatible moederboard
- 8 IBM-XT Compatible slots
- Snelheid volgens "SI" van Norton utilities; 9,2 sneller dan IBM-XT
- Uitwisselbaar met XT moederboard
- 80287 Co-processor optie
- Software compatible met IBM-XT zoals Caddy, Autocad, Cad+, Lotus, Framework, etc.



Importeur:

DUPACO

DUPACO v.o.f.

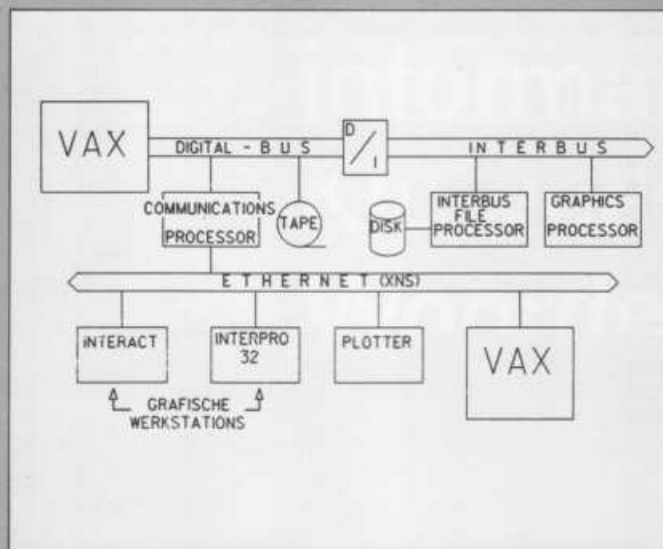
Larikslaan 6
3833 AM Leusden
Tel. 033 - 948888
tlx: 47045 dilab

Dealers:

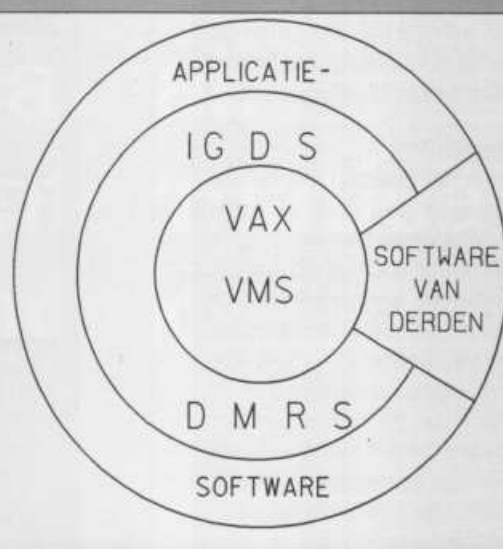
Delft
Bruchem
Enschede
Hoofddorp
Nieuwleusen
Driebergen
Harderwijk
Amsterdam
Schellinkhout

Aarque B.V.
ABC-Software
CSL Computers
Enigma B.V.
Hand. ond. Jonkers B.V.
Ing. Groep ir. A. Kooijman B.V.
Ridero B.V.
SCOS Automation B.V.
CAT-Benelux B.V.

015 - 569344
04184 - 811
053 - 334917
02503 - 11991
05296 - 3813
03438 - 15888
03410 - 12984
020 - 106922
02293 - 1682



Figuur 1. Dit blokschema geeft aan hoe de extra systeembus, de Interbus, het intermedium vormt tussen de extra processoren en de VAX-computer.



Figuur 2. De pakketten IGDS en DMRS bevatten de meeste systeemfuncties voor grafische bewerkingen en bestandsbeheer en vormen een laag tussen het besturingssysteem en de toepassingssoftware.

laag systeemsoftware. Deze laag wordt gevormd door twee pakketten, IGDS en DMRS, die tussen de toepassingsprogramma's en het besturingssysteem in liggen.

IGDS staat voor Interactive Graphics Design System en vormt het grafische deel van de systeemsoftware. Het pakket stelt de gebruiker in staat om grafische functies uit te voeren en het zorgt ook voor het opbouwen en onderhouden van het grafische bestand.

DMRS is een afkorting van Data Management and Retrieval System. Het programma is een database die is gebaseerd op de Codasyl netwerkstandaard voor programmatuur voor bestandsbeheer. Met DMRS ontstaat de mogelijkheid om niet-grafische informatie te verwerken, op te slaan en terug te zoeken. Daarbij is het programma in staat om informatie uit de bestanden te koppelen aan grafische elementen.

De twee pakketten vormen een open systeem. Beide programma's zijn voorzien van interfaces naar gebruikerssoftware, zodat het voor gebruikers mogelijk is om eigen applicaties rond IGDS/DMRS te maken.

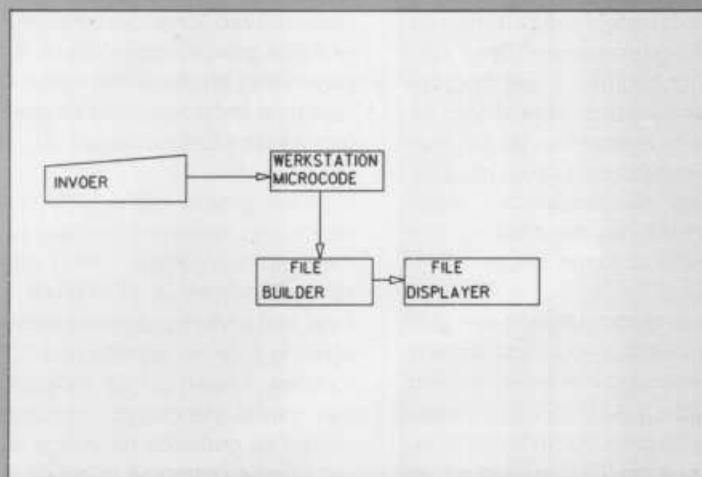
IGDS

IGDS is een teken- en modelleerpakket waarmee twee- en driedimensionaal kan worden gewerkt. Binnen IGDS is er een onderscheid te maken tussen twee onderdelen: File Builder en File Displayer genaamd. File Builder is een programma dat

zorgt voor het opbouwen van het grafische bestand terwijl, zoals de naam al zegt, File Displayer de taak heeft om dat grafische bestand naar het beeldscherm te sturen.

Het geheel wordt bestuurd via de microcode van het workstation. Deze verwerkt de gebruikerscommando's en stuurt ze vervolgens door naar IGDS. Dat activeert, afhankelijk van het soort commando, de programmadelen voor het creëren of het weergeven van grafische informatie dan wel allebei (figuur 3).

Zoals gezegd zorgt File Builder voor het creëren van grafische bestanden. Voor het manipuleren van de gegevens in dit bestand maakt het programma gebruik van de eerder genoemde fileprocessor. Deze bouwt de grafische bestanden op als sequentiële files. Dat houdt automatisch in dat een nieuw element altijd als laatste aan de reeds aanwezige elementen wordt toegevoegd. Als gevolg daarvan brengt het verwijderen van elementen met zich mee dat er gaten in het bestand ontstaan. Daardoor is een vorm van garbage collection



Figuur 3. In principe verwerkt het workstation de commando's die de gebruiker invoert. Na omzetting worden deze doorgestuurd naar IGDS, en afhankelijk van het soort opdracht resulteert dat in een filebewerking en/of een schermbewerking.

nodig, en die is binnen IGDS geïmplementeerd in de 'compress'-functie. Deze vult vanaf het begin van de file alle gaten op met de erachter liggende informatie, zodat weer een schoon bestand ontstaat.

Grafische elementen

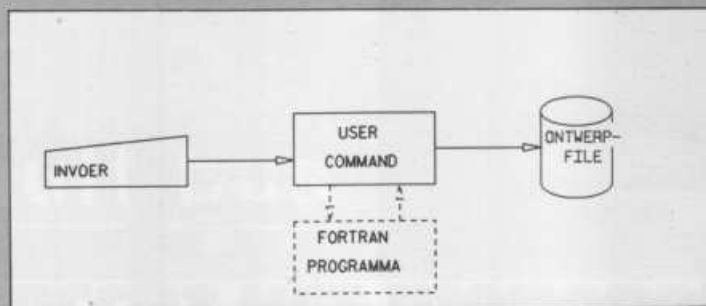
Bij het opslaan in het bestand krijgen alle grafische elementen een min of meer soortgelijke structuur, die weinig verschilt voor de verschillende soorten informatie. Zo heeft elk element een gegevensblok waar algemene informatie in staat, zoals een aanduiding van het type element (bijvoorbeeld lijn, vlak, ellips, enzovoort) en informatie over de kleur, de lijnsoort en dergelijke. Ook bevat dit blok de lengte die het betreffende element in het geheugen inneemt, afhankelijk van zowel het type element als de feitelijke uitvoering.

Behalve deze algemene informatie is de specifieke informatie opgeslagen, zoals de coördinaten van het element (die als 32-bit waarde zijn opgeslagen) en, als het een string betreft, de tekst. Gaat het om een element dat ook gebruik maakt van record in een DMRS-bestand, dan is er ook nog een zogenaamde Linkage Identification (LID) aan het element toegevoegd. Hierin bevindt zich een pointer naar de desbetreffende record in het DMRS-bestand. Verder bevat de elementinformatie een waarde die aangeeft in welke laag het element ligt; de informatie in een ontwerpfile kan op verschillende lagen zijn opgeslagen – waarbij 63 lagen ter beschikking staan – en tijdens het gebruik kan worden bepaald welke lagen het systeem moet activeren en naar het werkstation of naar de plotter sturen.

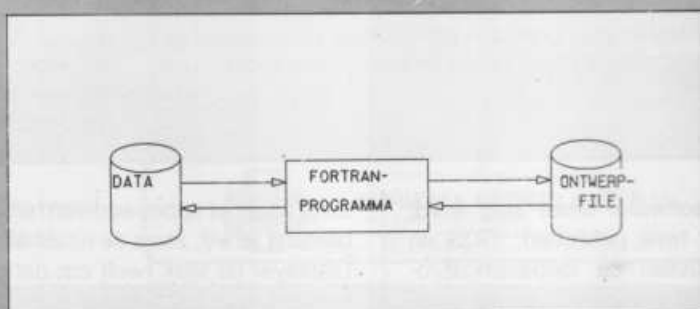
Eigen toepassingen

Zoals reeds eerder opgemerkt vormen de IGDS- en DMRS-pakketten een open systeem. Het is voor gebruikers dus mogelijk om eigen toepassingen te ontwikkelen en daarbij gebruik te maken van de functies binnen de systeemsoftware. Voor het aanwenden van de systeemfuncties staan twee hulpmiddelen ter beschikking: de User Command Language en de FORTRAN-interface

De User Command Language is een grafisch georiënteerde proceduretaal. Deze is uitgevoerd als interpreter en werkt met een syntaxis die lijkt op BASIC. Door middel van deze taal is de gebruiker in staat om alle commando's uit het IGDS-pakket en het DMRS-pakket aan te roepen en te verwerken binnen een enkel commando, een User Command. Hij of zij kan dus bepaalde cycli van commando's die steeds weer uitgevoerd moeten worden, groeperen in een



Figuur 4. Procedures binnen de User Command commandotaal kunnen worden gecombineerd met FORTRAN-routines, die bijvoorbeeld een aantal berekeningen kunnen uitvoeren, waarbij de parameters en de resultaten van de bewerkingen via de IGDS-procedure lopen.



Figuur 5. Met behulp van een aantal standaardroutines is het mogelijk om vanuit FORTRAN-programma's toegang te krijgen tot de ontwerpfiles en zo bijvoorbeeld conversieprogramma's te maken.

procedure en door het activeren van deze procedure zal IGDS dan wel DMRS zo'n cyclus automatisch uitvoeren.

Ook is er een interface mogelijk tussen zo'n zelf gedefinieerde procedure en een FORTRAN-programma. Dat programma kan bijvoorbeeld worden gebruikt voor het uitvoeren van complexe berekeningen binnen een gebruikersprocedure, waarbij de parameters en resultaten vanuit de procedure naar het programma en vice versa lopen via de interface (figuur 4).

Voor het gebruik van de FORTRAN-interface is een bibliotheek met een aantal subroutines beschikbaar. Programma's die zijn geschreven in FORTRAN, of eventueel een andere programmeertaal die geschikt is voor het werken met FORTRAN-routines, krijgen zo de mogelijkheid om een aantal standaardbewerkingen uit te voeren op grafische gegevens en bestanden. Een programma is op die manier in staat om programmeergegevens uit een ontwerpfile te lezen of nieuwe, grafische elementen aan een bestand toe te voegen. Met deze routines is het dus mogelijk om bijvoorbeeld programmatuur te schrijven

die een ontwerpfile opbouwt uit een gegevensbestand dat de coördinaten bevat, zonder dat hiervoor interactie met de gebruiker nodig is. Zo'n ontwerpfile fungeert daarna als een standaard grafisch bestand, dat naar de werkstations kan worden gestuurd voor weergave op het scherm en dat geschikt is voor alle interactieve manipulaties vanuit het systeem.

Aangezien er ook routines zijn voor het lezen van gegevens uit een grafisch bestand, is het mogelijk om programma's te maken die bijvoorbeeld ontwerpfiles converteren naar een andere gegevensstructuur en vice versa.

DMRS

DMRS is een op de Codasyl netwerkstandaard gebaseerd bestandsbeheerpakket dat de mogelijkheid heeft om de gegevens in een bestand te koppelen aan grafische elementen in een IGDS-ontwerpfile. Daarbij maakt DMRS evenals IGDS gebruik van de specifieke hardwaremogelijkheden binnen het grafische systeem, wat vooral neerkomt op het benutten van de functies van de fileprocessor. Het DMRS-pakket

Agco kabelassemblies, perfekte kwaliteit van de specialist bij uitstek.

Uitgebreide keuze in standaardtypen en in maatwerk.

Agco is 'n gespecialiseerde onderneming op het gebied van kabelassemblies voor de elektronische en computer-industrie.

'n Specialisatie die gebaseerd is op zowel 'n intensieve ervaring in de kabelverwerking als op 'n geavanceerd kennisnivo. Agco levert een bijzonder uitgebreid assortiment kabelassemblies, voor een breed toepassingsgebied. Praktisch iedere gangbare verbinding in de computer- of elektronikasektor is standaard leverbaar.

Maar daarnaast kunt u bij ons ook uitstekend terecht voor maatwerk. Wij zullen u graag in een zo vroeg mogelijk stadium adviseren over de optimale keuze in kabels en connectoren. Als onafhankelijke



onderneming op het gebied van kabelassemblies kunnen we in alle vrijheid de meest geschikte oplossing voor u zoeken. De produktie bij Agco wordt bewaakt door een meervoudig kwaliteitsbewakingssysteem, waarbij alle kabelassemblies, stuk-voor-stuk, getest worden op kortsluiting, op open verbindingen, op doorgang, op doorlusing in dezelfde connector en (bij bandkabel) op doorslagspanning. Dankzij deze kwaliteitsbewaking kunt u bij Agco altijd verzekerd zijn van een perfect produkt. De perfecte kwaliteit van de specialist bij uitstek.

Uitvoerige dokumentatie over ons standaard programma ligt voor u klaar. Op aanvraag zenden we u dat graag toe.



AGCO bv, postbus 209,
5750 AE Deurne, Nederland
tel. 04930-15865, telex 51368,
fax 04930-15512.

Microphonics Pronounce™ Voice-Macros Unlock the Power of Your Software

Today's powerful program products offer an unprecedented opportunity to increase your personal productivity – but we all know that opportunity and potential alone are not enough! Results depend on you and now skillfully you use your powerful new computer tools.

Microphonics is the leader in speech recognition technology and we are committed to helping you unlock the enormous power in your computer. That is why Microphonics developed the Pronounce™ Speech input system. Pronounce works together with you and any IBM realm of productivity!

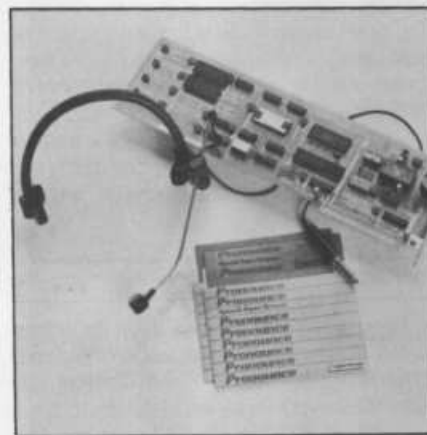
Now speaking is the fastest, easiest, most natural way to instruct your computer. Anyone can use Pronounce. Once installed it becomes transparent to the user. Just tell your computer what you want to do, and let Pronounce remember how to do it. Say "increase sales ten percent" or "show me the sales graph". Pronounce instantly translates your spoken words into the right keystrokes. Its like typing at the speed of sound!

Pronounce helps you work faster because hundreds of keystrokes are replaced by simple voice commands. Your hands (and mind!) remain free for other things. Imagine! Load programs, edit documents, play "what if" display graphs, and print reports – all in plain English (or any other language).

Using Pronounce even beginners can move easily among several different programs like a Pro. Pronounce lets you load programs with a single spoken command, and use standardized voice commands across any number of programs.

Pronounce Features and Performance

- IBM® PC, XT, AT compatible.
- On-line vocabulary size is 128 words or phrases. Vocabularies may be linked together by calling new vocabularies with key words.
- Any word or phrase in any language, or any repeatable sound, may be recorded as a voice command.
- Pronounce is the first system commercially available which offers *single pass training*. This means you usually only have to say each command once and Pronounce will henceforth remember and recognize it each time you say it. Other systems require that you repeat commands 2-7 times in order to achieve comparable recognition accuracy.



P.C. CONNECTIONS

Schiedamsevest 93^B – 3012 BG Rotterdam – Tel. 010-4140809 - 010-4141119
K.v.K. Vlaardingen 32077

```

DMRS3D.DDL

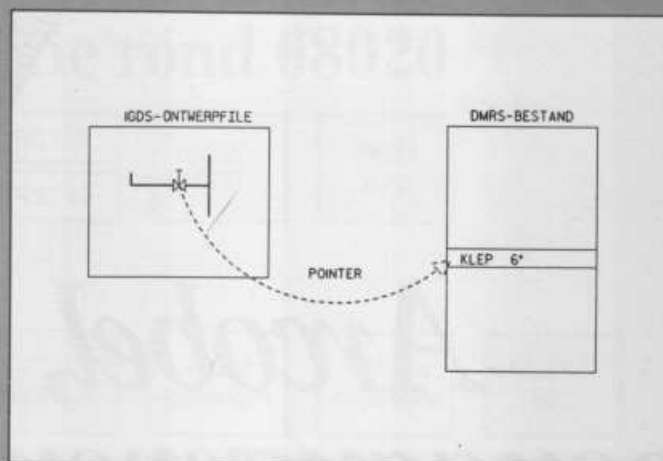
PR = "DMRS3D.LIS"
DB = "DMRS3D.DBS"
DWE = 0
GRA = 0
PAR = 0

1. DATA_ENT1 Nw:0 DF = "DMRS3D.E01" OCC = 100
  1 MAT_CODE F=C(1) : materiaalkode
  2 PARTNR F=AN(10) : onderdeelnummer
  3 DESC F=AN(20) : beschrijving
  4 PRICE F=P : prijs
2. DATA_ENT2 Nw:5 DF = "DMRS3D.E02" OCC = 200
  1 MAT_CODE F=C(1) : materiaalkode
  2 PARTNR F=AN(10) : onderdeelnummer
  3 DESC F=AN(20) : beschrijving
  4 PRICE F=P : prijs
  5 GEN_OW F=RS(1) : attribuut

1 LIST
C 1
1 = "KOPER"
2 = "ROESTVRIJ STAAL"
3 = "IJZER"
4 = "NYLON"
END

```

Figuur 6. Voorbeeld van de definitie van een bestandsstructuur binnen DDL, in dit geval een onderdeelomschrijving.



Figuur 7. Het is mogelijk om binnen IGDS een grafisch element te koppelen aan een record in een DMRS-bestand. Die koppeling gebeurt met behulp van een apart interfaceprogramma, 'Attribute Services', en maakt gebruik van een bij het element opgeslagen pointer.

bestaat uit een aantal hulpprogramma's, waaronder een definitietaal voor bestanden, faciliteiten voor het opvragen van gegevens, een editor en procedurertalen voor het in- en uitvoeren van gegevens.

Het definiëren van de structuur van de bestanden gaat met behulp van DDL (Data Definition Language). Dat kan gebeuren door met bijvoorbeeld een van de VAX-tekstverwerkingsprogramma's een tekst aan te maken waarin de bestandsstructuur volgens de DDL-syntaxis wordt beschreven (zie figuur 6). DDL bevat een compiler en deze gebruikt de broncode om een en ander te compileren tot een DMRS-bestand.

Zo'n bestand bestaat uit verschillende files, die DMRS gebruikt voor het bewaren van verschillende soorten gegevens. De feitelijke gegevens staan in een structuurfle, de zogenaamde entity file, waarvan de indeling afhankelijk is van de met DDL gedefinieerde bestandsstructuur. Daarnaast houdt DMRS nog een aantal files met pointers bij, de schemafilcs. Deze dienen onder meer om aan te geven welke gegevens waar staan en hoe de onderlinge relaties tussen de verschillende records en velden zijn.

Voor het opvragen van gegevens zijn twee programma's aanwezig. Met de DMRS Command Language is het mogelijk om interactief door middel van het opgeven van zoekcriteria gegevens op te vragen, te sorteren en te manipuleren. Naast deze DCL is er nog een zoektaal in een andere uitvoering onder de naam DWE; DMRS

Worksheet Editor. De functies binnen DWE komen overeen met die van DCL, maar de manier van gegevensinvoer en -uitvoer is anders, namelijk via een spreadsheet-achtig scherm. DWE beeldt de gegevens uit de schemafilcs in een matrixvorm op het scherm af. Het manipuleren van de gegevens binnen de matrix gaat door met behulp van de cursorbesturings-toetsen naar de diverse velden toe te springen.

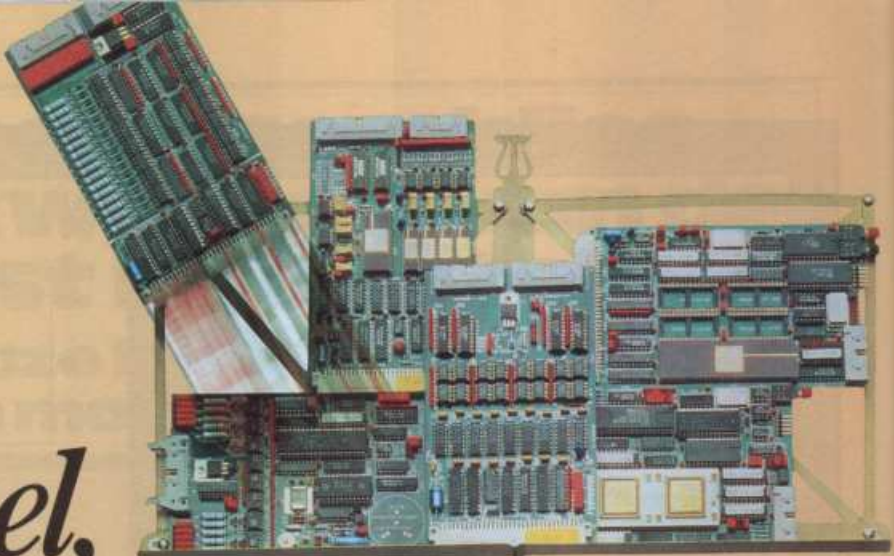
Evenals bij IGDS beschikt DMRS over mogelijkheden voor het definiëren van programma's. Voor het aanmaken van uitvoerprocedures is het hulpprogramma 'Format & Print' aanwezig. Het creëren van invoerprogramma's gaat met behulp van de Data Forms Language, een Pascalachtige programmeertaal. Met deze taal kunnen procedures worden geschreven die fungeren als invoerprogramma voor DRMS en daarbij is het mogelijk om DFL de bewerkingen selectief te laten uitvoeren op bepaalde gegevensvelden. De taal beschikt over commando's voor schermopmaak en voor bewerkingen binnen het gegevensbestand en ook is het mogelijk om vanuit een DFL-programma een standaard VMS-opdracht door het besturingssysteem te laten uitvoeren.

Ook DMRS beschikt over een verzameling subroutines die geschikt zijn voor gebruik binnen externe programma's. Deze zijn geschikt voor opname in programma's die zijn geschreven in een programmeertaal waarmee het mogelijk is om FORTRAN-procedures aan te roepen.

De koppeling tussen IGDS en DMRS wordt uitgevoerd door een interfaceprogramma, 'Attribute Services' genaamd. Deze software maakt gebruik van de bij de grafische elementen opgeslagen pointer naar de DMRS-bestanden. Door vanaf het workstation of vanuit een programma een element te selecteren, heeft IGDS via het interfaceprogramma toegang tot de betreffende record in het DMRS-bestand. In die record kunnen bijvoorbeeld de materiaalgegevens en -eigenschappen zijn opgeslagen (figuur 7).

Résumé

In dit artikel is geprobeerd om een indruk te geven van de systeemsoftware die, samen met het besturingssysteem, het hart vormt van CAD/CAM-systemen. Alle toepassingsprogramma's zijn gebaseerd op dergelijke basispakketten. Deze applicaties voegen functies toe aan de systeemsoftware, zodat ze de beschikking krijgen over de voor de desbetreffende toepassing benodigde eigenschappen. Dergelijke applicaties kunnen bijvoorbeeld in de cartografie, de architectuur en de werktuigbouwkunde liggen. Omdat alle pakketten gebruikmaken van dezelfde basissoftware, IGDS en DMRS, hanteren ze alle dezelfde manier van gegevensopslag. Dat maakt het mogelijk om informatie tussen verschillende programma's uit te wisselen, wat de integratie tussen de diverse toepassingen vergroot.



Arcobel, toonaangevend en flexibel in standaard kaartmodulen.

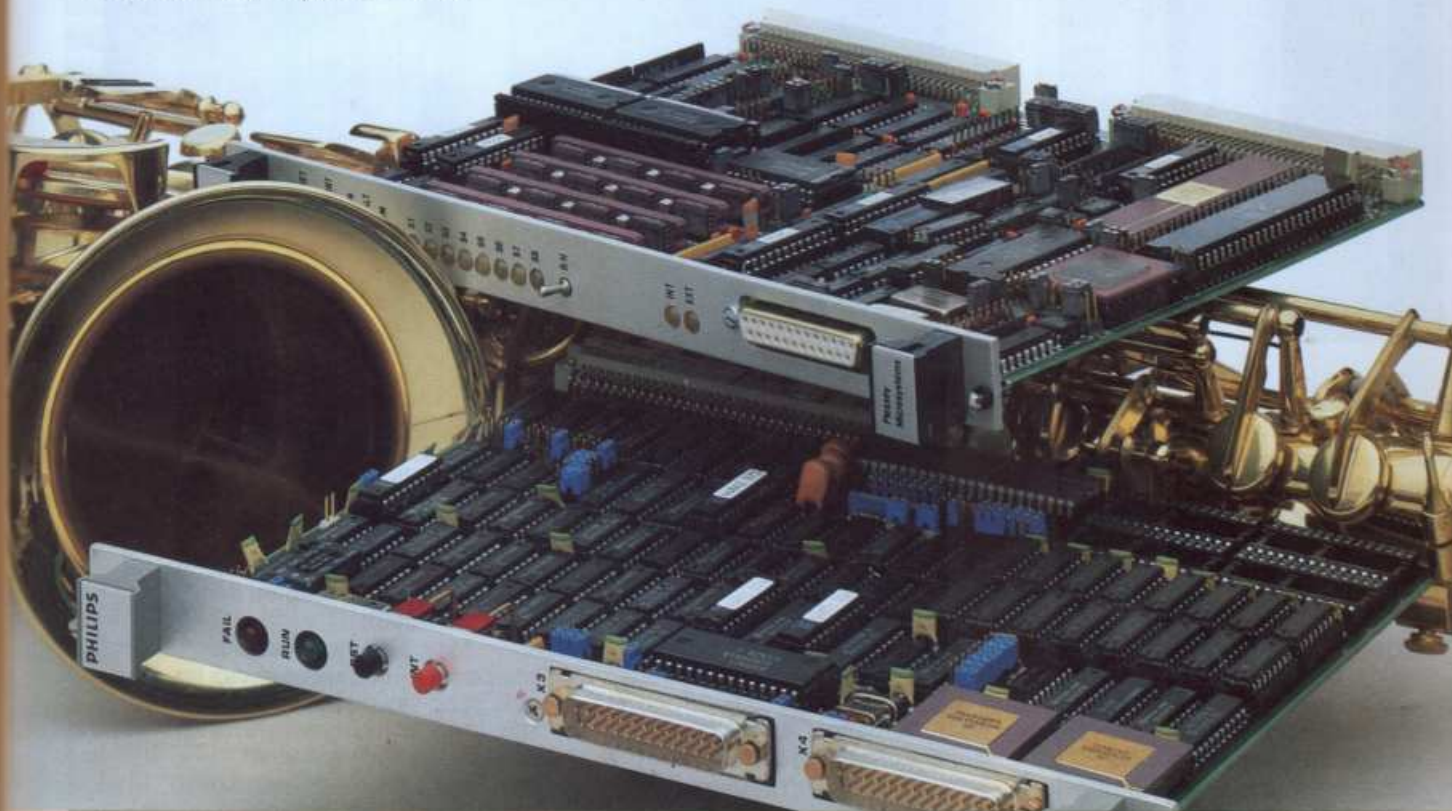
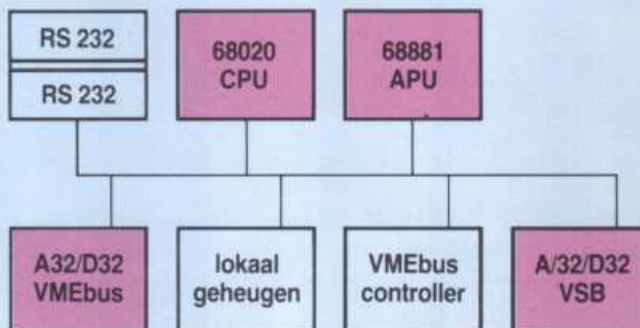
Bij Arcobel vindt u 't meest uitgebreide pakket eurokaart modulen: variërend van G-64 (en G-96) bus modulen voor industriële besturingen tot en met zware unix multi-user konfiguraties op VMEbus. En dat betekent dus dat wij maat kunnen houden met economisch voor u zeer interessante toepassingen en op al uw specifieke wensen in kunnen spelen: van eenvoudige RS232 modulen tot intelligente motorsturingen en van experimenteer- modulen op VMEbus tot intelligente SCSI disk-controllers.

PME68-21C

VMEbus kompositie rond 68020

De PME68-21C is een economisch zeer aantrekkelijke VMEbus module van Plessey, opgebouwd rond de 68020 processor, voor 32-bit processing op alle VMEbus slot 1 functies. U kunt er desgewenst de PME68-21A accelerator kaart bij krijgen, voor een combinatie die een dubbele bus oplevert, dubbelpoorts RAM geheugen, prefetch cache en 32-bit lokale processing via een standaard VSBbus.

Het schema hiernaast geeft u vast een indruk. En voor meer gedetailleerde informatie kunt u natuurlijk altijd bij ons terecht.



Niet alleen bieden wij unieke module-veelzijdigheid (met meer dan 250 verschillende eurokaart produkten in soorten en maten standaard op voorraad in Oss), ook in onze service trekken wij graag alle registers voor u open. Een goed op elkaar afgestemd team van hardware en software specialisten staat u desgewenst met raad en daad terzijde en begeleidt uw keuze uit de kwalitatief uiterst hoogwaardige modules van Philips, Plessey Microsystems of Gespac flexibel en uitgesproken deskundig.

Voor maatwerk in kaartkomposities:

Arcobel

mikro-elektronika innovatie centrum

Griekenweg 25, 5342 PX Oss
Postbus 344, 5340 AH Oss / Telefoon 04120-30335*
Telex 37489 / Fax nr. 04120-30635.

I/O OPTIES VOOR UW LAB-COMPUTER

Van 1 tot 31.744 analoge en digitale I/O poorten in elke gewenste samenstelling om aan uw lab automatiseringswensen tegemoet te komen.



Burr-Brown biedt een uitgebreide en nog groeiende keuze aan hardware en software om uw Personal Computer te voorzien van I/O poorten en speciale mogelijkheden nu én in de toekomst.

PCI-20000-plugin in modulariteit:

De PCI-20000 is een opwindende nieuwe generatie in instrumentatie componenten voor de IBM en bus-compatibele PC's; hiermee kan men klein beginnen. Plug-in kaarten en aansluitpanelen hoeven slechts te worden toegevoegd naar behoefte en men hoeft dus niet voor overbodige I/O poorten te betalen. Basiskaarten worden direct in de uitbreidingsleuven van de PC gestoken en voorzien in de voeding, communicatie, draagconstructies, en, naar keuze, in digitale I/O capaciteit. Veelzijdige instrumentatie modules kunnen in de basiskaarten worden gestoken en verrichten functies van data-acquisitie, testen, meten en besturen.

Voor de middelgrote- en netwerk systemen: de PCI3002/3003:

Kompakte, onafhankelijk werkende eenheden, met eigen microcomputer, 16 analoge ingangskanalen, 16 digitale poorten, aansluitpaneel, en optionele analoge uitgangen, tellers en klok.



Kies voor grote systemen de PCI-3001:

Max. 31.744 kanalen, met 'intelligente' centrale eenheid, ter verlichting van de hoofdcomputer; standaardbehuizingen en unieke industriële aansluitpanelen kunnen worden toegevoegd om aan elke wens te voldoen.

Communicaties met de hoofdcomputer via een RS-232 of RS-422, of optioneel een IEEE-488 interface. Max. 31 standaardbehuizingen kunnen tegelijkertijd op de RS-422 lijn worden aangesloten.

Uitgebreide software support:

O.m. BASIC, C, Pascal, ASYST, en LabTech Notebook.

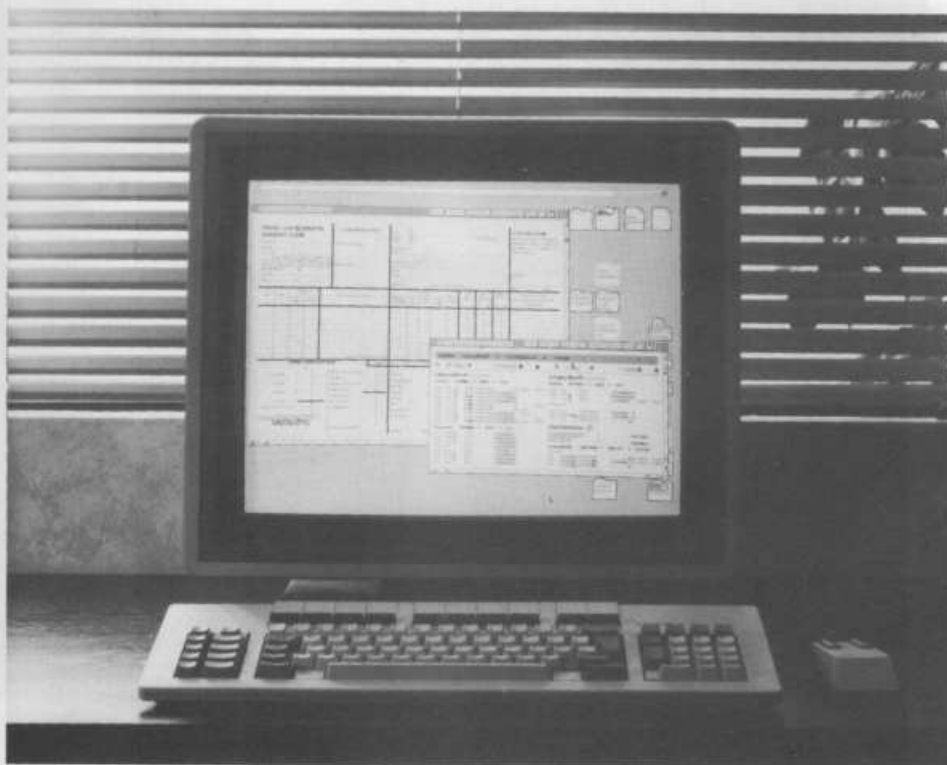
Voor meer informatie: stuur een briefje of bel naar



**putting technology
to work for you**

Burr-Brown International B.V.
Postbus 7735, 1117 ZL Schiphol
Tel. 020-47 05 90, Telex 13024
Fax 020-47 03 57

Objectgeoriënteerd programmeren



Xerox heeft met de ontwikkeling van Smalltalk ook de term objectgeoriënteerd programmeren geïntroduceerd.

Kenmerken van objectgeoriënteerde talen

Zoveel hoofden, zoveel zinnen. Dit gezegde gaat zeker op voor informatici en programmeurs als gaat om objectgeoriënteerd programmeren. De term werd voor het eerst gebruikt om de door Xerox ontwikkelde Smalltalk-programmeeromgeving te beschrijven en is sindsdien te pas en te onpas gehanteerd voor allerlei systemen, van C tot Prolog. Dit artikel gaat in op de concepten, terminologie en karakteristieken van het objectgeoriënteerd programmeren, en beschrijft de verschillen met de procedurele programmeerstijl.

Dataprocedures versus objectberichten

De meeste programmeertalen ondersteunen het dataprocedure-paradigma, waarin actieve procedures werken met de passieve gegevens die eraan worden toegevoegd. Een kenmerkend voorbeeld is de vierkantswortelfunctie, $\text{sqrt}(x)$, die een getal ontvangt en de vierkantswortel ervan afgeeft.

In Pascal, bijvoorbeeld, kan het voorkomen dat er voor elk gegevenstype van x een verschillende versie van $\text{sqrt}(x)$ bestaat, waarbij elke procedure een drijvende-komma getal aflevert.

Een taal als LISP echter, detecteert het gegevenstype van x tijdens de uitvoering

van het programma en voert de juiste bewerkingen uit voor dat gegevenstype. Zulke algemene bewerkingen zijn in de regel machinetaalroutines, die beperkt blijven tot een kleine gegevensklasse, zoals getallen, of ze zijn functies die in termen van zulke routines zijn gedefinieerd.

Objectgeoriënteerde talen zijn gebaseerd op het gebruik van een gegevens- of objectgerichte benadering bij het programmeren. In plaats van gegevens aan procedures door te geven, voeren objecten (gegevens) bewerkingen met zichzelf uit.

Om dit verschil toe te lichten wordt in dit artikel een objectgeoriënteerde syntaxis gebruikt die is gebaseerd op expressies. Hierbij komt na de naam van het object een

dubbele punt, gevolgd door de bewerking en eventuele andere argumenten, afgesloten met een punt. Op een aantal punten is deze syntaxis gelijk aan die van Smalltalk 80 (ref. 1 t/m 5), zij het eenvoudiger. Zo ziet bijvoorbeeld een expressie om de vierkantswortel van x te trekken er als volgt uit:

$$x : \text{sqrt.}$$

Hiermee wordt van x wordt gevraagd de :sqrt -bewerking op zichzelf uit te voeren. Met andere woorden: x is de ontvanger (receiver) van het bericht (message) :sqrt . Het berekenen van het inwendig product van twee eendimensionale vectoren x en y , waarbij een scalair product ontstaat, zou kunnen gebeuren met:

$$x : \text{dot } y.$$

Hierin wordt x gezegd het inwendig product van zichzelf en het argument y uit te voeren. Ook kan een variabele z de waarde van de vierkantswortel van het inwendig product van x en y krijgen:

$$z \leftarrow (x : \text{dot } y) : \text{sqrt.}$$

De haakjes geven de orde van de evaluatie

Twée analyzers in één

De logic analyzer PM 3570 biedt u de unieke mogelijkheid van volledig gesynchroniseerde state- en timing-analyse. Daardoor kunt u in één acquisitie snel en betrouwbaar zowel software- als hardware-fouten opsporen.

De PM 3570 beschikt daartoe over twee analyzers in één behuizing: 83 state-kanalen en 32 timing-kanalen (omschakelbaar naar state).

Deze analyzer, met zijn kloksnelheid van 400 MHz, biedt bovendien volledige ondersteuning voor 8-, 16- en 32-bit processoren.

Dank zij de toepassing van transitionele timing combineert de PM 3570 een maximale resolutie met een maximale invangperiode.

De standaard ingebouwde performance analyse is een onmisbaar hulpmiddel bij het optimaliseren van uw software. Naar wens in tabellen of histogrammen toont de PM 3570 o.a. het tijdsbeslag van max. 12 routines.

Philips Test- en Meetapparaten: meetbaar beter.

Vraag meer informatie via nevenstaande antwoordkaart of bel met 040-783238.



Meetbaar beter



Enkele details uit de specificatie:

	state analyzer	timing analyzer
• minimale repetitietijd	50 ns	10 ns, 5 ns, 2 1/2 ns
• ingangs-impedantie	4 Mohm/6 pF	1 Mohm/5 pF
• gevoeligheid	250 mV	200 mV
• aantal klokken	3 (extern)	3 (intern)
• aantal qualifiers	4 per klok	niet van toepassing
• geheugendiepte	1023 woorden	512 samples (optioneel 2048)

PHILIPS



In een klasse kunnen ook methoden zijn opgeslagen, procedures die worden aangeroepen door het zenden van selectoren naar de gevallen van een klasse. De selectoren worden ook wel *berichten* genoemd. Om geheugenruimte te sparen, zijn de methoden in de klasse opgeslagen. Dat is mogelijk omdat alle gevallen van een klasse één identiek stel methoden hebben. Methoden kunnen tijdelijke variabelen toewijzen voor gebruik tijdens de uitvoering van een methode. Deze tijdelijke variabelen lijken op de lokale variabelen in Pascal-procedures; ze verliezen hun waarde als de methode wordt verlaten.

Elk geval heeft geheugenruimte toegewezen gekregen voor het handhaven van diens individuele status. Deze status wordt aangeduid met de term *gevalvariabele*. Dit kunnen elementaire gegevenstypen zijn, zoals gehele getallen, andere objecten of beide, afhankelijk van de taal. Elk object heeft zijn eigen stel gevalvariabelen. Binnen het kader van de methode van een object kan vrijelijk worden verwezen naar de tijdelijke variabelen en naar de gevalvariabelen. In tegenstelling tot tijdelijke variabelen gaat de waarde van een gevalvariabele niet verloren na het verlaten van de methode die bij het object hoort.

Door berichten naar objecten te zenden, worden berekeningen uitgevoerd; het bericht activeert een methode in de klasse van het object. De methode zendt berichten naar andere objecten, die op hun beurt weer methoden activeren, enzovoort, tot

het punt waarop machinetaalroutine wordt geactiveerd. Daar eindigt de keten berichten in de concrete uitvoering van een aantal instructies.

Ieder bericht stuurt een resultaat terug naar de afzender, *x :sqrt.* retourneert bijvoorbeeld de vierkantswortel van *x*. Het eindresultaat van al deze berichten is gewoonlijk een verandering in de toestand van één of meer objecten. Soms echter, wordt een bericht alleen maar verzonden om een machinetaalroutine te activeren die met de buitenwereld communiceert. Een voorbeeld daarvan is het toegang ver-

gramma-onderdelen, wat van belang is voor van de betrouwbaarheid en flexibiliteit van programmatuur. De status van een programmodule is vervat in eigen variabelen, die alleen binnen die module bekend zijn. Slechts een lokaal stel procedures manipuleert de data. Omdat de interne statusvariabelen van een module niet direct van buiten toegankelijk zijn, kan bovendien een zorgvuldig ontworpen interfacemodule er voor zorgen dat de interne datastructuren en procedures kunnen worden gewijzigd zonder dat de implementatie van andere programmodulen wordt beïnvloedt. De meeste moderne talen

Alles draait om berichten tussen de objecten

krijgen tot een extern filesysteem of de besturing van apparatuur.

Om objectgeoriënteerd programmeren volledig te kunnen ondersteunen moet een taal vier eigenschappen hebben: het verbergen van informatie, gegevensabstractie, dynamische koppeling en erfelijkheid. Hoewel de programmeertalen Ada en Modula 2 wel eens als objectgeoriënteerde programmeertalen worden aangemerkt, zijn ze dat niet. Uit de rest van dit artikel zal blijken waarom conventionele procedurele talen niet adequaat objectgeoriënteerd programmeren kunnen ondersteunen.

Verbergen van informatie

Het verbergen van informatie vermindert de onderlinge afhankelijkheid van pro-

(zelfs FORTRAN) kunnen tot op zekere hoogte informatie verbergen. Standaard ISO-Pascal vormt een opmerkelijke uitzondering daarop; deze taal kent geen enkele manier om statische variabelen binnen een procedure te benoemen.

Gegevensabstractie

Het abstraheren van gegevens is een manier om informatie te verbergen. Een programmeur definieert een abstract gegevenstype, bestaande uit een interne representatie plus een stel procedures om toegang te krijgen tot en het omgaan met de gegevens. Modula 2 verschaft uitstekende mechanismen voor het abstraheren van gegevens. Listing 1 is een fragment van een Modula 2 module die een stack implementeert als een abstract gegevenstype.

In de terminologie van Modula 2 is dit een ondoorzichtig ('opaque') type (ref. 6). Andere programma-eenheden kunnen variabelen van het type Stack benoemen en gebruiken.

Het abstractiemechanisme van Modula 2 geeft een zekere bescherming, omdat rechtstreekse toegang tot de stack niet mogelijk is. Omgaan met de stack is mogelijk via modulen voor het uitvoeren van bewerkingen op de stack en het opvragen van waarden.

Er zijn echter enkele problemen met deze oplossing in Modula 2. Eén ervan is dat de procedures die een module gebruikt, unieke of gekwalificeerde namen moeten hebben. Stel dat een module de twee verschillende gegevenstypen Stack en Queue gebruikt en dat de variabelen van deze typen moeten worden geïnitialiseerd. In dat geval moeten de initialisatieprocedures voor deze typen verschillende namen hebben (bij-

Pseudovariabelen

Pseudovariabelen komen qua syntaxis overeen met normale variabelen. Hun semantiek verschilt echter, omdat een pseudovariabele geen nieuwe waarde krijgt tijdens de activering van een methode. In Smalltalk zijn *self* en *super* twee belangrijke pseudovariabelen. Zowel *self* als *super* verwijzen naar het object dat een bericht ontvangt. Stel dat er verschillende objecten van dezelfde klasse bestaan en dat aan één ervan een bericht wordt gezonden.

Dan zal het systeem de pseudovariabelen *self* en *super* aan dat object laten refereren.

Het verschil tussen de beide pseudovariabelen is de manier waarop een bericht wordt opgezocht. Als *self* een bericht ontvangt, is het opzoekalgoritme van het bericht identiek aan die bij een extern bericht, namelijk beginnend in de klasse van het object zelf. Als *super* een bericht ontvangt, begint het zoeken in de metaklasse van de klasse waarin de methode zich bevindt die op dat moment wordt uitgevoerd. Dat hoeft dus niet noodzakelijkerwijze de metaklasse te zijn van de klasse van het object zelf.

Dit mechanisme van pseudovariabelen biedt objecten een manier om toegang te krijgen tot de methoden van een metaklasse.



layout engineering N.V.

YOUR ARTWORK
CAD-SERVICE BUREAU

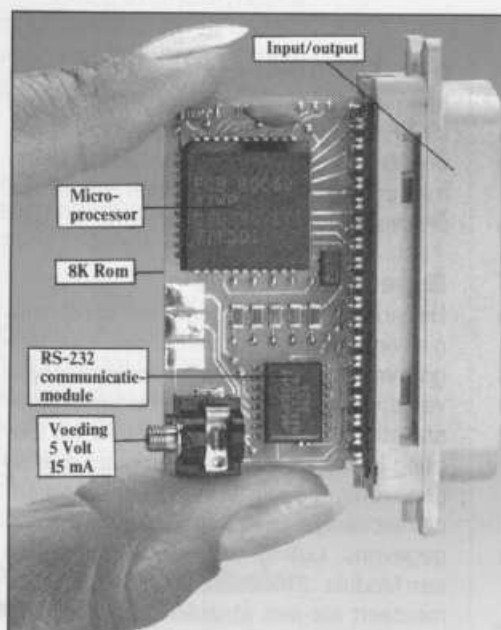
Onze ERVAREN TECHNICI en CAD-SYSTEMEN
staan borg voor het EFFICIENT en PROFESSIONEEL
ontwerpen van uw GEDRUKTE SCHAKELINGEN.

Enkelzijdig-dubbelzijdig-Multilayers.

We leveren U een proefprint, fotoplotfilms,
alle controle-en productiegesevens.

Korte leveringstermijn - met garantie

PARKLAAN 64/1 B-2700 SINT-NIKLAAS
tel. 03/777.66.68 telex 33.279 BELGIE



Custom design in LOKALE INTELLIGENTIE

C.T.M. is erin geslaagd met behulp van SMD-
techniek een microprocessorsysteem te
ontwikkelen in een 36-pol. Centronics Connector.

Deze miniatuur, low-power CMOS-microcomputer
kunnen wij leveren met uw eigen toepassingssoftware.

Applicatie: Netwerken - Gebouwautomatisering -
Security - Softwarebeveiliging - Remote control -
Printeremulatie - Datareductie - PLC.

Standaard leverbaar zijn: serie-parallel en parallel-serie converters
met Hex- en Decimaal printmode en zelfgeneratormode.



C.T.M. James Wattstraat 66, Amsterdam 020 - 941654.

over **EPROM-PRIJZEN** gesproken ...



INTEL's 512 kb EPROM's in DiL-28 hebben nu al
de laagste prijs per bit!!!
En Intel biedt u 2 wegen naar de toekomst:
De 27512 als opvolger van de 27256 én de 27513
(4 pagina's van 16 k x 8) voor o.a. 8-bit systemen.
Uw eerste kennismaking nu tegen speciale prijs:

f 25,- (ex BTW, max 5 ex)

Bel voor uw order rechtstreeks: 015 - 609895



KONING EN HARTMAN

Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.



bij **THE PROFS** zit u
gebeiteld!

```

DEFINITION MODULE StackVerwerker;
TYPE
  Stack; (* Opaque type *)
  StackType = INTEGER;
PROCEDURE Initialiseer(VAR s: Stack): BOOLEAN;
PROCEDURE Push(s: Stack; value: StackType): BOOLEAN;
PROCEDURE Pop(s: Stack; VAR value: StackType): BOOLEAN;
PROCEDURE IsLeeg(s: Stack): BOOLEAN;
PROCEDURE IsVol(s: Stack): BOOLEAN;
END StackVerwerker;

IMPLEMENTATION MODULE StackVerwerker;
FROM systeem IMPORT Tgrootte;
FROM geheugen IMPORT Alloceer, Beschikbaar;
CONST
  BufferGrootte = 1000;
TYPE
  IndexBereik = [0..BufferGrootte];
  StackRecord =
    RECORD
      Index: IndexBereik;
      Buffer: ARRAY [1..BufferGrootte] OF StackType;
    END;
  Stack = POINTER TO StackRecord;
(* code voor de implementatie van Initialiseer,
  Push, Pop, IsLeeg en IsVol begint hier *)

BEGIN (* StackVerwerker *)
  (* Geen initialisatie nodig *)
END StackVerwerker.

```

Listing 1. De definitie en de implementatie van enkele modulen in Modula 2 die een abstract datatype Stack omschrijven.

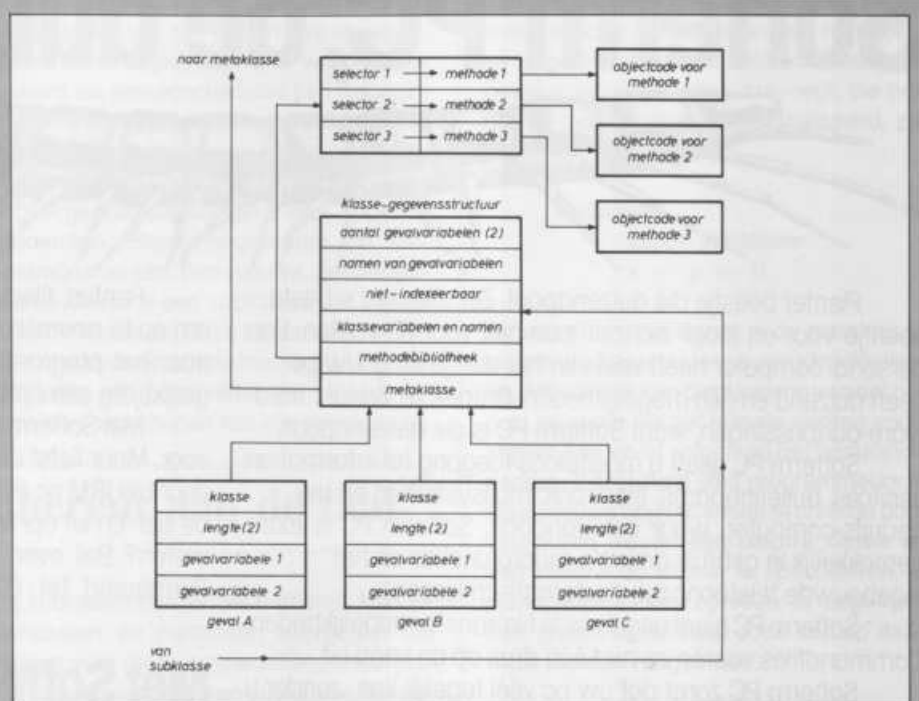
voorbeeld InitialiseerStack en InitialiseerQueue) of hun gebruik moet worden gekwalificeerd (zoals Stack.Initialiseer en Queue.Initialiseer). Dit maakt het uiteindelijke programma minder veelzijdig.

Belangrijker dan deze noodzaak tot unieke identificatie is het nadeel dat in Modula 2 abstracte gegevenstypen slechts kunnen werken met één soort gegevens. Zo kan de stack in het voorbeeld alleen met gehele getallen werken.

In Ada zijn deze beide problemen gedeeltelijk opgelost met twee taaleigenschappen: het uitbreiden van operator en generieke programma-eenheden (ref. 7). Een programma kan met het uitbreiden van de operator meer dan één operator met dezelfde naam gebruiken. De compiler kan het onderscheid tussen de operatoren bepalen door onderzoek van de typen en van het aantal parameters.

Generieke programmadelen maken het definiëren van een module mogelijk die met verschillende gegevenstypen kan werken. Het generieke programmaedeel is een procedurevorm die zijn feitelijke typen als parameters doorgegeven krijgt tijdens het compileren van het programma.

Er blijft een probleem als het de bedoeling is de stack te gebruiken om heterogene elementen op te slaan. Noch uitbreiden van operatoren, noch generieke programma-eenheden voldoen dan. Dynamisch koppelen kan in zulke gevallen de oplossing bieden.



Figuur 1. Dit voorbeeld van een datastructuur voor het creëren en gebruiken van gevalvariabelen geeft de concepten van het objectgeoriënteerd programmeren weer. De pijlen in de tekening stellen pointers voor.

Datastructuren

De datastructuur in figuur 1 bevat informatie die nodig is om gevalvariabelen te construeren en te gebruiken. De eerste twee velden indiceren respectievelijk het aantal gevalvariabelen en hun namen. De namen zijn nodig om – als de methoden worden gecompileerd – de gevalvariabele te kunnen identificeren als een methode daar naar verwijst.

Het derde veld is een vlag die aangeeft of een geval een variabel aantal indexeerbare gevalvariabelen bevat. Reeksen zijn voorbeelden van objecten die een variabel aantal gevalvariabelen kunnen hebben. Toegang tot die variabelen gaat met behulp van indices in plaats van via namen. Omdat reeksen van verschillende grootte op hetzelfde protocol zullen reageren (de verzameling berichten waarop een object antwoordt), is het onzinnig om voor elke reeksgrootte verschillende klassen te hebben.

Het veld met de klassevariabele bevat de gemeenschappelijke variabelen. Ook de namen van de klassevariabelen staan daarin. Klassevariabelen kunnen handig zijn om informatie in op te slaan die gemeenschappelijk zou kunnen zijn voor alle gevallen van de klasse. Dit bespaart niet alleen opslagruimte, maar vereenvoudigt

ook het wijzigen van gemeenschappelijke informatie aanzienlijk.

De methodebibliotheek bevat selector- en methodeparen. Als een object een bericht ontvangt, wordt de methodebibliotheek van de klasse doorzocht op een bijbehorende methode.

Het veld met de metaklasse verwijst naar de klasse boven deze klasse. De metaklasse is een andere gegevensstructuur die precies dezelfde velden heeft als deze klasse. In de metaklasse kunnen andere gevalvariabelen, klassevariabelen en methoden zijn gedefinieerd.

Als tijdens het verzenden van een bericht een methode niet in de bijbehorende klasse staat, dan wordt de methodebibliotheek van de metaklasse doorzocht. En als de methode daar niet is, gaat het zoeken door in de volgende metaklasse, net zolang de methode is gevonden of de wortel van de hiërarchie (meestal *Object* genaamd) is bereikt zonder een passende selector te vinden, wat resulteert in een foutmelding.

Elk geval bevat een wijzer naar zijn klasse en een veld dat zijn lengte aangeeft. De wijzer naar de klasse is nodig zodat de klasse, en daarmee de methode van een object, eenvoudig te lokaliseren is als een bericht naar het geval wordt gezonden. Het opslaan van lengte-informatie in het geval helpt bij het geheugenbeheer en is nodig als het om reeksen gaat.

Softerm PC, de duizendpoot.



Pienter beestje die duizendpoot. Zet steeds z'n beste beentje voor en loopt zichzelf toch niet voor de voeten. Een personal computer heeft veel van het diertje weg. Uw pc heeft duizend en één mogelijkheden. Ontdek ze. Zonder hardware-aanpassingen, want Softerm PC is die duizendpoot.

Softerm PC geeft u moeiteloos toegang tot information services, bulletinboards, electronic mailsystemen en uw bedrijfs-computer, waar ook vandaan. Softerm PC is extra gemakkelijk in gebruik door z'n macrofuncties en het ingebouwde telefoonboek (automatisch kiezen).

Softerm PC biedt uitgebreide filetransferringmogelijkheden. Commandfiles voeren ze met één druk op de knop uit.

Softerm PC zorgt dat uw pc véél tegelijk kan, zonder u voor de voeten te lopen. Op de achtergrond blijft Softerm PC in het geheugen van uw computer aanwezig, terwijl u werkt met uw favoriete programma's. Een simpele druk op de knop haalt alle communicatie-faciliteiten naar voren.

Printen, filedisplay, terminalemulatie, filetransfer, teveel om op te noemen. En even eenvoudig keert u weer terug naar het programma waarmee u werkte, terwijl Softerm PC gelijktijdig alle opdrachten uitvoert.

Met Softerm PC zet uw microcomputer z'n beste beentje voor. Maar liefst dertig gangbare terminals kan Softerm PC voor uw IBM pc of IBM-compatible exact emuleren. Kijk 'ns in de lijst. En let op! Maandelijks komen er nieuwe bij. Meer weten? Bel even met: Waterland Microhuis. Gorslaan 10, Purmerend, Tel.: 02990-3 20 81, telex 15298.

Met Softerm zet uw pc z'n beste beentje voor.



TERMINAL EMULATIONS: TTY Compatible, ADDS Regent 20, 25, 40, 60, ADDS Viewpoint, Viewpoint/78, Data General D200, D410, Datapoint 3601, 8220*, Digital Equipment VT52, VT102, VT220*, Hazeltine 1400, 1410, 1500, 1520, Hewlett Packard 2622A, Honeywell VIP 7205, 7801, 7803, 7813*, IBM 3101 Model 10 and 20, Lear Siegler ADM-2, ADM-3A, ADM-5, TeleVideo 910, 921, 925, 950, Texas Instruments Model 931*, TRS-80 Model 16 Console, User Defined. Softerm is ook beschikbaar voor Apple II en Tandy 1000 en 2000 personal computers.

DIREKT UIT VOORRAAD VME series-1000 boards van SYSTEMFORSCHUNG

VME boards:

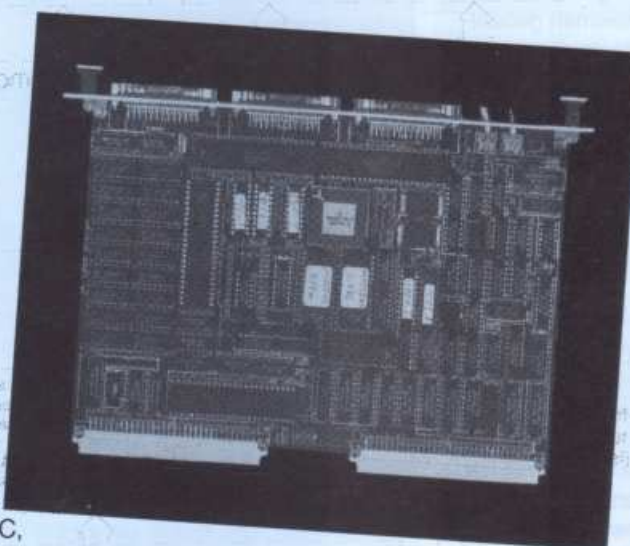
- CPU 68000/68010 (8, 10, 12 MHz)
- DRAM, SRAM/EPROM
- Parallel en/of seriële I/O
- Grafische display
- CPU module voor Intelligente I/O
- Modimax systeembehuizingen

Software ondersteuning:

- OS9.68K, CP/M.68K, VERSADOS, COHERENT

Piggy-back modules:

- SASI, SCSI, SIO, PIO, VMX-Bus, FDC, GPIB, A-D, D-A



Verkoop voor Nederland:

AURIEMA NEDERLAND B.V.

Doornakkersweg 26, 5642 MP EINDHOVEN, tel: 040-816565

Dynamisch koppelen

Voor het op de stack zetten van andere gegevenstypen is het nodig gebruik te maken van dynamisch koppelen. Neem bijvoorbeeld het toevoegen van een procedure Print aan de Stackverwerker-module. Deze drukt de inhoud van een stack af die wordt gebruikt voor het opslaan van gehele getallen, drijvende-komma getallen, tekst en dergelijke. In een proceduregeoriënteerde benadering wordt dan een case-structuur opgenomen om tijdens het draaien van het programma de datatypen na te gaan en de bijbehorende afdrukprocedure aan te roepen.

grammeurs klassen (en objecten) creëren die specialisaties zijn van andere objecten. Zo kan het object Trompet worden gecreëerd als een specialisatie van KoperInstrument als specialisatie van BlaasInstrument, dat weer een specialisatie is van MuziekInstrument, enzovoort. Een Trompet erft het gedrag dat ook geldt voor KoperInstrumenten, BlaasInstrumenten en MuziekInstrumenten. Een nieuwe, gespecialiseerde klasse is een subklasse van de bestaande klasse en deze bestaande klasse is de metaklasse van de nieuwe klasse. De subklasse erft gevalvariabelen, klassevariabelen en methoden van zijn metaklasse.

riabelen). Stel bijvoorbeeld dat een initialisatiemethode *initialiseer* in een metaklasse is gedefinieerd. Als een subklasse de gevalvariabelen *x* en *y* toevoegt, die ook op nul moeten worden geïnitieerd, zal dat er als volgt uitzien:

```
initialiseer
super initialiseer
x ← y ← 0
```

Dit voert het initialiseren in de metaklasse uit, gevolgd door de toegevoegde initialisatie. Afhankelijk van de plaatsing van het bericht bij *super* zal het nieuwe gedrag voorafgaan aan en/of volgen op het bestaande gedrag. Erfelijkheid stelt programmeurs in staat nieuwe objectklassen te creëren door verschillen tussen een nieuwe klasse en een bestaande klasse te specificeren, in plaats van telkens opnieuw te beginnen. Een grote hoeveelheid code kan op deze wijze worden hergebruikt.

Voordelen

Objectgeoriënteerde talen hebben veel voordelen boven traditionele procedurele talen. Het verbergen van informatie en het abstraheren van gegevens vergroot de betrouwbaarheid en helpt procedurele en representerende specificaties te ontkoppelen van de implementatie.

Het dynamisch koppelen vergroot de flexibiliteit door nieuwe objectklassen (gegevenstypen) te kunnen toevoegen zonder de bestaande codes te hoeven wijzigen.

Controle op datatype inherent aan de taal

Zo'n benadering heeft duidelijke nadelen. Elke keer als een nieuw datatype moet worden toegevoegd, is het nodig om alle case-structuren te veranderen en opnieuw te compileren. Dit kost extra tijd en verhoogt de kans op fouten. In het ideale geval zouden toevoegingen geen wijzigingen moeten vereisen, maar louter toevoegingen.

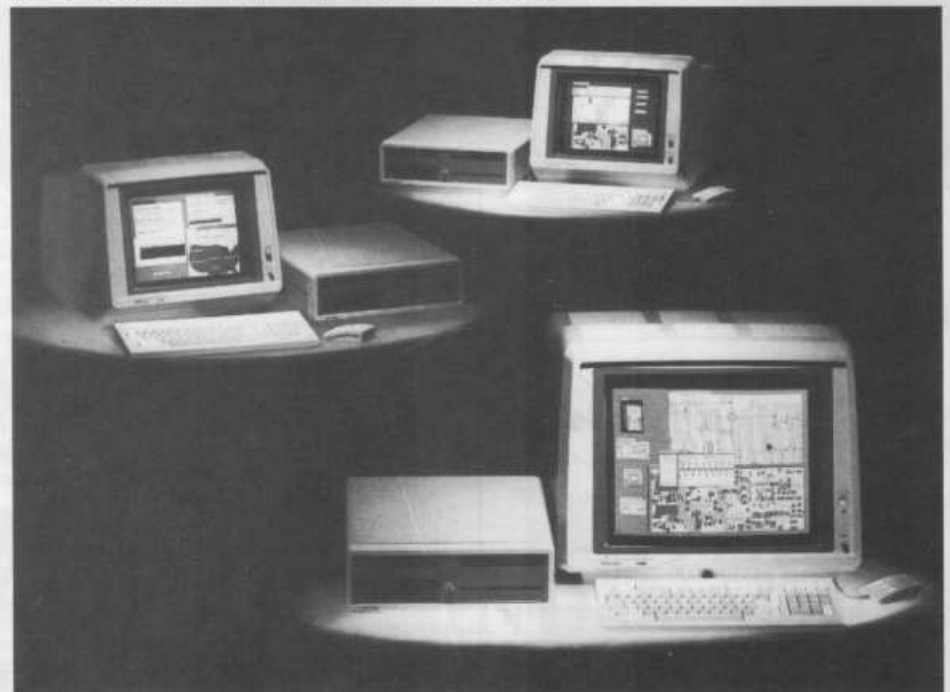
De objectgeoriënteerde benadering dwingt de verantwoordelijkheid voor afdrukelementen naar de objecten zelf. Elk object krijgt precies dezelfde berichtselector (Print) toegezonden, zodat deze zichzelf op de juiste wijze zal afdrukken. Dit wordt *polymorfisme* genoemd, omdat hetzelfde bericht afhankelijk van de ontvanger een verschillende reactie kan uitlokken. In Ada vertoont het uitbreiden van een operator niet deze vorm van dynamisch polymorfisme, omdat het adres van de geactiveerde procedure tijdens het compileren vaststaat.

Dit model van objectgeoriënteerd programmeren is voor verbetering vatbaar. Zoals tot nu toe aangenomen, vereist het toevoegen van een nieuwe soort object het schrijven van geheel nieuwe procedures voor operatoren als Print. Erger is dat er een grote overeenkomst is tussen de verschillende Print-methoden, zodat steeds methoden moeten worden geschreven die nauwelijks afwijken van de andere. Dit vergt vermoedelijk zoveel werk dat programmeurs het creëren van nieuwe objecttypen zullen vermijden. Hierdoor neemt de praktische bruikbaarheid van objectgeoriënteerde programmatuur af. Erfelijkheid is een mechanisme dat programmeurs in hoge mate van deze taak ontheft.

De subklasse kan gevalvariabelen, klassevariabelen en methoden toevoegen die gelden voor meer gespecialiseerde objecten. Bovendien kan een subklasse het gedrag veranderen van of extra functies toevoegen aan een methode van een metaklasse. Methoden veranderen als een nieuwe methode wordt verschaft voor de selector van een bestaande methode.

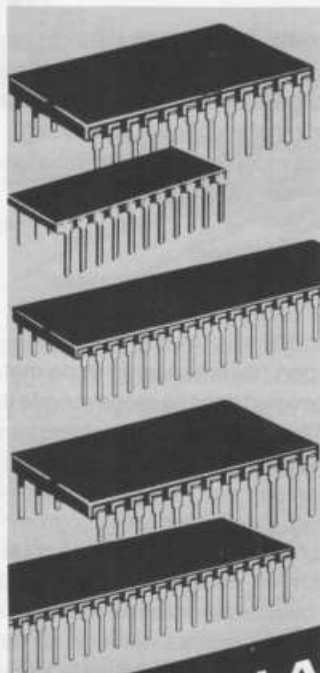
Het mechanisme om nieuw gedrag aan een bestaande methode toe te voegen lijkt taalafhankelijk te zijn. In aan Smalltalk verwante talen is dit gerealiseerd door het inbedden van een bericht aan de pseudovariabele *super* in de nieuwe definitie van een methode (zie het kaderstukje Pseudova-

Tektronix maakt voor de 4400-serie AI-werkstations gebruik van een besturingssysteem dat is gebaseerd op Smalltalk. Het voordeel daarvan is dat het gecombineerd werken met verschillende soorten informatie inherent is aan het systeem.



Erfelijkheid

Met behulp van erfelijkheid kunnen pro-



MOTOROLA 8 bit micro- controller MC68HC11

- HSCMOS
- EEPROM
- (ROM)
- RAM
- TIMER

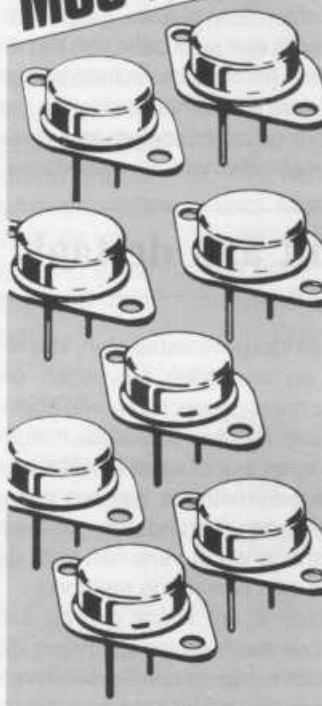
COP Watchdog System
A/D Converter 8 kanaals
Parallel en serieel I/O
MC6801 compatible
V_{cc} 3-5,5 V
Evaluatiekit beschikbaar
Cross-assembler gratis

Manudax

postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-
Dinther, Holland
tel. 04139-2951, telex 74810,
facsimile 04139-1009 (aut)

5300

MOTOROLA POWER MOS FET'S



verkrijgbaar in veel
verschillende typen, o.a.:

- BUZ
- IRF
- MT

leverbaar in verschillende
typen behuizingen zoals:

TO3
TO3P
TO220
TO39
SO

24 typen leverbaar in P-
Channel

Lage r_{DS(on)}

Manudax

postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-
Dinther, Holland
tel. 04139-2951, telex 74810,
facsimile 04139-1009 (aut)

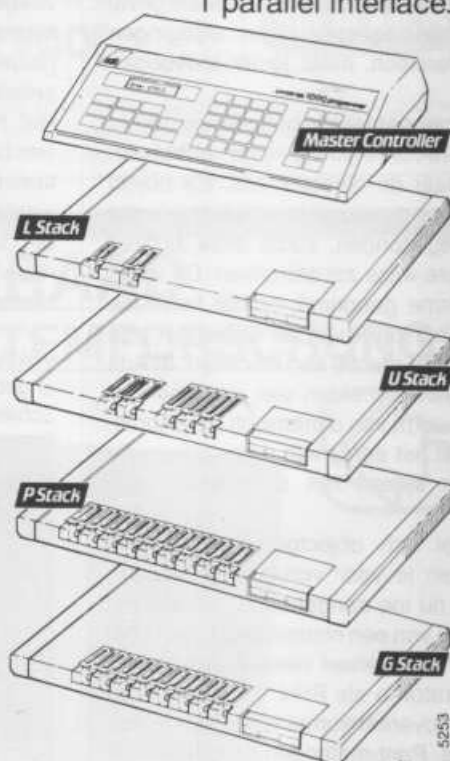
5310

ELAN 1000



UNIVERSEEL PROGRAMMER

- Geen losse modules.
- In één programmer treft u alle programmeerbare componenten: E(E)-PROM - MOS - BIPOLAIR - PAL - IFL - FPLA - MEGAPAL - MOS/MPU - SET/GANG en een ERASER TOT 80 COMPONENTEN.
- Draagbaar • eventueel met batterijvoeding
- 2 seriële en 1 parallel interface.



Met één telefoontje
haalt u alle
informatie over
dit geavanceerde
concept in huis.

elan
Eprom Expertise

AIR PARTS ELECTRONICS

Postbus 255, 2400 AG Alphen a/d Rijn, Tel. 01720-43221*
Av. Huart Hamoir 1, B19, Brussel 1030, Tel. 02-2416460

DE TOEKOMST IN ELEKTRONICA

Erfelijkheid, gecombineerd met dynamisch koppelen, laat toe dat code opnieuw wordt gebruikt. Dit heeft het bijkomende voordeel dat de totale omvang van de code afneemt en dat de produktiviteit van de programmeur toeneemt omdat er minder oorspronkelijke code hoeft te worden geschreven.

Erfelijkheid vergroot de codefactor (ref. 1 & 2), wat inhoudt dat code die een bepaalde taak moet uitvoeren op maar één plek staat. Dat vereenvoudigt het onderhoud van de programmatuur.

Nadelen

Objectgeoriënteerde talen hebben enkele eigenschappen die sommigen als nadelig ervaren. De belangrijkste daarvan is het feit dat dynamisch koppelen extra verwerkingstijd kost. Het zenden van berichten vergt ongeveer 1,75 maal zoveel tijd als een standaard functie-aanroep (ref. 8 & 9). De feitelijke verschillen in verwerkingstijd tussen gebruikelijke talen en hun objectgeoriënteerde tegenhangers zijn echter niet erg belangrijk gebleken. Dit is waarschijnlijk het gevolg van het feit dat berichten meer doen dan alleen een functie aanroepen. Vaak moet een deel van het werk dat een bericht automatisch doet ook door de programmeur worden gedaan met extra functie-aanroepen. Door berichten te standaardiseren en de functionaliteit ervan te vergroten, kan het programma sneller draaien. Het werken met berichten voorkomt veel van de verscheidenheid in de code voor het formuleren van functies; een verscheidenheid die het gevolg is van ver-

schillende programmeerstijlen.

Een ander veelgehoord nadeel is dat de implementatie van een objectgeoriënteerde taal ingewikkelder is dan een vergelijkbare procedurele taal. Dat komt omdat het verschil in semantiek tussen taal en hardware groter is. Verder is het een potentieel probleem dat een programmeur vaak een uitgebreide klassebibliotheek moet leren, alvorens vertrouwd te raken met een objectgeoriënteerde taal. Het resultaat is dat objectgeoriënteerde talen afhankelijk zijn van goede documentatie en ontwikkelhulp-middelen (ref. 2 & 4).

Conclusie

Er zijn andere belangrijke concepten in objectgeoriënteerd programmeren die in dit artikel niet zijn beschreven omdat ze niet goed in het Smalltalk-model passen of niet van belang zijn voor objectgeoriënteerde programmatuur. Twee van die concepten zijn het desondanks waard om in het kort toe te lichten, te weten meervoudige erfelijkheid en automatisch geheugenbeheer. Meervoudige erfelijkheid laat toe dat een klasse over meer dan één metaklasse beschikt. Het potentieel voor gemeenschappelijk gebruik van code is groter, maar de mogelijkheid van conflicten tussen meervoudige metaklassen vergroot de complexiteit van zulke systemen. Sommige snufjes in LISP ontleen een groot deel van hun kracht aan het gebruik van meervoudige erfelijkheid.

Automatisch geheugenbeheer is – hoe- wel niet nodig – zo bruikbaar dat het bijna

een vijfde element vormt. Het omvat bijvoorbeeld het bijhouden van referenties en het automatisch dichtten van gaten in het geheugen. Dit stelt programmeurs in staat om de details te negeren die verband houden met het vrijgeven van de geheugen-ruimte van een object. Programmacode wordt daardoor zuiverder en het gehele systeem betrouwbaarder.

Objectgeoriënteerd programmeren biedt belangrijke voordelen bij het bouwen en onderhouden van programmatuur: kortere ontwikkeltijden, meer gemeenschappelijk gebruik van code en flexibiliteit. Deze voordelen maken objectgeoriënteerd programmeren tot een belangrijk hulpmiddel bij het bouwen van complexe programmatuur, nu en in de toekomst.

Referenties

- 1 Daniel H. Ingalls, The Smalltalk-76 Programming System Design and Implementation; Conference Record of the Fifth Annual Symposium on Principles of Programming Languages.
- 2 BYTE, themanummer over Smalltalk; augustus 1981.
- 3 Adele Goldberg en Dave Robson, Smalltalk 80: The Language and its Implementation; Addison-Wesley, 1983.
- 4 Adele Goldberg, Smalltalk 80: The Interactive Programming Environment; Addison-Wesley, 1984.
- 5 Glenn Krasner, Smalltalk 80: Bits of History, Words of Advice; Addison-Wesley, 1983.
- 6 Niklaus Wirth, programming in Modula 2; Springer-Verlag, 3^e gecorrigeerde druk, 1985.
- 7 Reference Manual for the Ada Programming Language; United States Department of Defense, 1980.
- 8 Brad J. Cox, Object-oriented Programming in C; Unix Review, oktober & november 1983.
- 9 Brad J. Cox, Message/Object Programming: An Evolutionary Change in Programming Technology; IEEE Software, jrg. 1, nr. 1, januari 1984.

Rotsvaste konversie met **LINCMOS VAN TI**



Texas Instruments monolithische A-D konverters in ultrastabiele + snelle LINCMOS techniek zijn de beste interface tussen de analoge wereld en uw digitale systeem.

Naar keus met parallel of seriële uitgang, tot 11 MPX ingangen (analoog én multi-purpose); verdere features: 8 bit $\pm 1/2$ LSB nauwkeurig, tot 12 mikrosekonden konversie-tijd (72.000 samples/sek.), 6 mW verbruik en $-40/+85^{\circ}\text{C}$ gespecificeerd.

En voor rond de 4 gulden hebt u er al één!

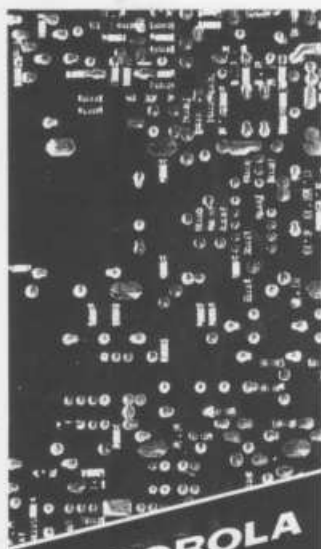


bij THE PROFS zit u
gebeiteld!



KONING EN HARTMAN

Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.



MOTOROLA SMD's Natuurlijk bij Manudax

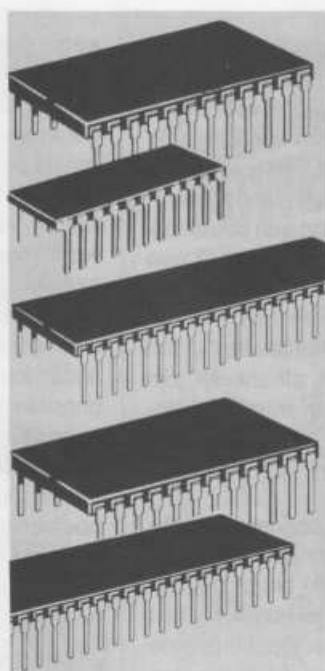
Manudax levert een geweldige serie SMD's van Motorola. Het actuele programma omvat meer dan 1900 typen en wordt nog bijna dagelijks uitgebreid. In het programma vindt u o.a.:

- Transistoren
- Diodes
- Thyristors
- MOS IC's
- CMOS
- HSCMOS
- Bipolaire IC's
- LSTTL
- FAST
- MECL
- Microprocessor produkten

Cross-reference en Selector guide beschikbaar

Manudax 

postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland
tel. 04139-2951, telex 74810,
facsimile 04139-1009 (aut)



MOTOROLA FAST Sneller en zuiniger

De FAST TTL componenten van Motorola combineren op een unieke wijze verbeterde prestatie en een belangrijk verminderde vermogensopname.

- Compatible met Fairchild en Signetics
- Concurrerend in prijs
- 20%-40% verbeterde prestaties t.o.v. Schottky
- 75%-80% vermogensvermindering t.o.v. Schottky
- meer dan 120 typen leverbaar

Manudax 

postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland
tel. 04139-2951, telex 74810,
facsimile 04139-1009 (aut)

SOFTTOOLS en XENIX System V

Kantoorautomatisering in OPTIMA FORMA

SOFTTOOLS levert voor multi-user micro computers, mini's en mainframes een uitgebreide range kantoorautomatiseringsprogrammatuur.

Q-OFFICE bestaat uit:

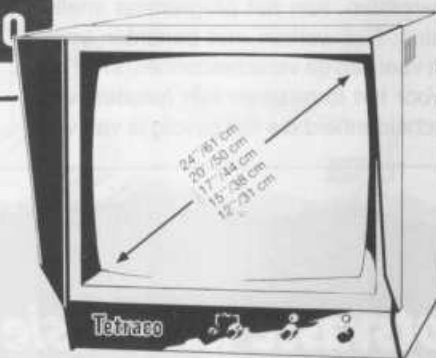
- Q-One tekstverwerker
- Q-Mail elektronische post
- Q-Date agendeer systeem
- Q-Note elektronisch kladblok
- Q-Form scherm generator
- Q-Menu menu generator
- Q-Call elektronisch telefoonboek
- Q-Math elektronische calculator



SOFTTOOLS
automatiserings-adviesburo

Sportlaan 1-3, 6658 BG. Beneden-Leeuwen.
Tel.: 08879-3844

Tetraco



Universele
monochrome

MONITOREN en DISPLAY UNITS

oplossend vermogen	10 ⁶ pixels
bandbreedte	40MHz - 100MHz
lijnfrequentie	15kHz - 92kHz
beeldfrequentie	45Hz - 120Hz
ingangssignaal	composite of geschieden
uitvoering	in kast of op chassis
standaard forstors	wit, papierwit, groen, oranje, geelgroen

Tetraco monitoren kunnen aan ieder systeem worden gekoppeld. Het ontwerp is zo flexibel, dat ze geleverd kunnen worden voor iedere lijnfrequentie. De constructie is solide genoeg voor gebruik op zee.

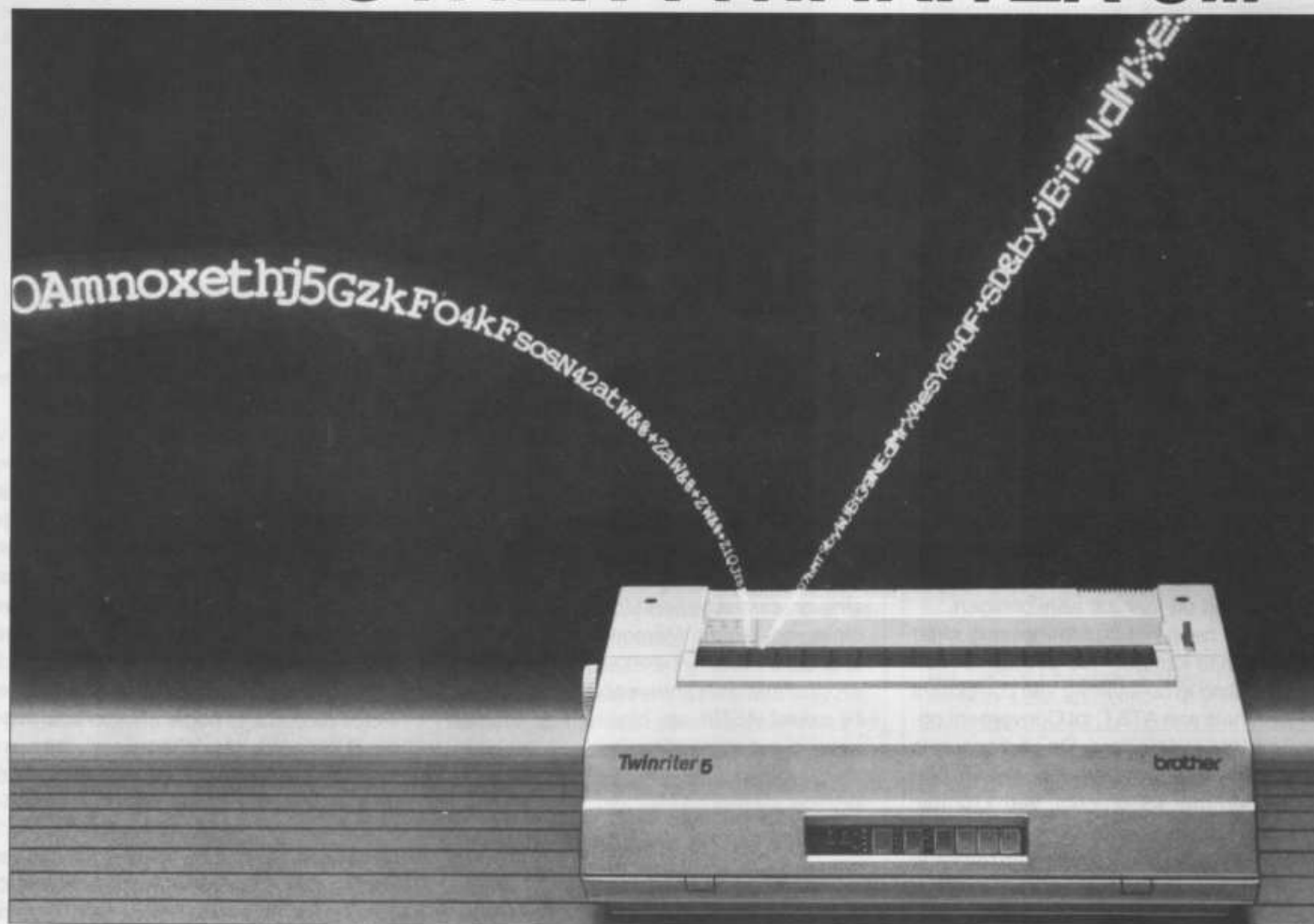
Tetraco monitoren worden onder andere toegepast:

- als volgmonitor. Ze kunnen aan ieder terminal worden aangesloten. Bijv. 12" om patiënten mee te laten lezen, 24" voor cursussen en demonstraties.
- op schepen. Door de hoge helderheid en het goede contrast zijn ze in vol zonlicht goed afleesbaar. Door de hoge bandbreedte zijn ze ook bij lage helderheid in het donker goed afleesbaar.
- voor CAD systemen. Door de hoge lijnfrequenties kan men een groot aantal lijnen per beeld halen zonder interliniering, waardoor problemen als flakker, lijnparing en inbranden worden vermeden.
- bij procesbesturing. Medium resoluties (bijv. 576x432) kunnen worden gerealiseerd met hoge lijn- en beeldfrequenties. Het briljante, gestoken beeld is op afstand uitstekend afleesbaar. Zelfs met snelle, high efficiency forstors is er geen spoor van flakker.

Tetraco

F. Rooseveltlaan 57 4818 KB Breda 076-222660 tx 74397

DE BROTHER TWINRITER 5...



'S WERELDS EERSTE GECOMBINEERDE MARGRIETWIEL EN DOT MATRIX PRINTER

Economisch, compact, veelzijdig en gebruiksvriendelijk. Compatible met haast ieder geïntegreerd software systeem. De TWINRITER 5 levert 36 correspondentie lettertekens per seconde (centronics IBM compatible) en 140 tekens per seconde voor tabellen en/of grafieken, of tekens die niet met de margriet-schijf mogelijk zijn. Het margrietwiel zorgt voor correspondentie-kwaliteit 10, 12, 15 pitch en proportional space. De printkwaliteit van de dot matrix is perfect. Een keuze uit zes dot densiteiten garandeert grafieken die uitmunten door een strak en helder beeld. De hoge snelheid van de dot matrix is bijzonder geschikt voor boekhouding, etiketten, proefprints etc.

Uiteraard biedt de TWINRITER 5 nog meer: bold printen, superscript, subscript, automatisch onderstrepen, spatieren, buffer en een uitermate gebruiksvriendelijk bedieningspaneel. Standaard uitgerust met IBM 8 bit karakterset. Kent escape functies van DIABLO 630, EPSON FX-100+[®] en IBM Graphic printer, waardoor hij o.a. ook DISPLAY WRITE 2 ondersteunt.

Kortom een prijs/kwaliteit verhouding die niet optimaler denkbaar is. Opties: sheetfeeder, tractor feeder, serie interface. Adviesprijs excl. BTW f 5250,-.

De uitgebreide informatie over deze dubbel-printer, voorzien van dealeradressen sturen wij op verzoek direct toe:

Brother geeft u de vooruitgang dubbel in handen.

BON: Ik wil meer informatie over de DB II
☐ TWINRITER 5 ☐ MARGRIETWIEL PRINTER
☐ DOT MATRIX PRINTERS ☐ KANTOORSCHRIJFMACHINES
☐ LICHT TYPEMACHINES

Naam: _____

Adres: _____

Postcode: _____ Plaats: _____

Opsturen naar: Brother International (Nederland) BV,
 Postbus 600, 1180 AP Amstelveen.

brother[®]

BROTHER INDUSTRIES LTD., Nagoya/Japan

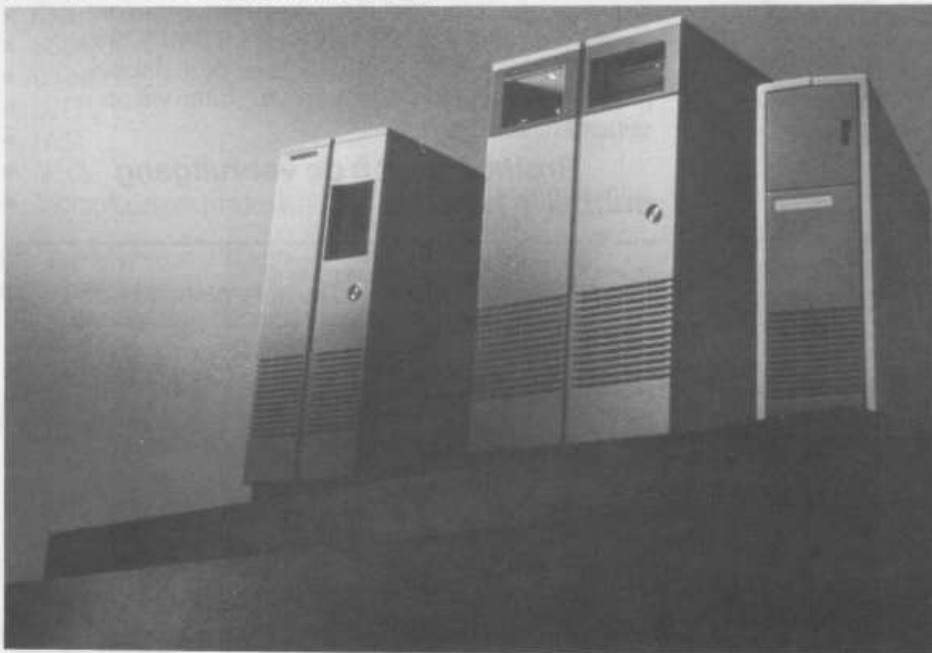
Brother International (Nederland) BV,
 Zanderij 25-27, 1185 ZM Amstelveen. Telefoon 020-474471*

Pijnlijke vergissing

Dankzij een van de heerlijkste blunders van een public relations-afdeling in de geschiedenis van Silicon Valley, kregen 60 marktonderzoekers een onverwachte blik in de toekomstplannen van Convergent. Bij het versturen van de uitnodigingen voor een bijeenkomst met de marktonderzoekers, had de afdeling PR per ongeluk een kopie van het reclamebudget voor nieuwe produktaankondigen in de brief bijgesloten. Hoewel de produkten in die lijst allemaal codenamen hadden, was er nog interessante informatie uit te halen.

Zo schijnt Convergent in november een grote campagne te gaan starten voor een nieuw systeem dat is gebaseerd op de 80386. Bovendien zijn in grote lijnen de plannen bekend geworden met betrekking tot de introductie van een nieuw netwerk en twee andere computerprodukten, die Convergent eind dit jaar zal aankondigen. Overigens heeft het bedrijf met nog meer problemen te kampen. Als gevolg van een sterke daling in de levering van computers en terminals aan AT&T, zit Convergent opnieuw in de rode cijfers. De verkoop is in het tweede kwartaal van het boekjaar 1986 teruglopen met 43 procent, van 110 miljoen dollar naar slechts 58 miljoen dollar. Uiteraard was er bij deze omzetsdaling geen sprake van meer winst. Het bedrijf uit Santa Clara maakte een verlies van 5,1 miljoen dollar, terwijl een jaar geleden nog een winst van 2,5 miljoen dollar werd genoteerd. (ANA)

Door een blunder van de PR-afdeling van Convergent is bekend geworden dat het bedrijf dit jaar nog een 80386-systeem wil lanceren.



Multi-user databank

Het aantal telefonisch bereikbare databanken groeit bijna met de dag, en ook het gebruik ervan neemt sterk toe. Wie een van de al meer dan 100 databanken in Nederland probeert te bellen, stuit vaak op een bezette lijn. Voor zowel de afnemer als de leverancier kan dat op een gegeven moment een probleem worden. Slechte bereikbaarheid is zeer hinderlijk en alleen het instellen van extra telefoonlijnen lost niets op want de databank-software is meestal maar geschikt voor één aansluiting.

Om in het beheer van meerdere telefoonlijnen te voorzien, is het programma Chairman ontwikkeld. Chairman is een multi-user databank waarbij 6 gebruikers tegelijkertijd kunnen zijn aangesloten en die het mogelijk maakt om zelf een professionele databank op te zetten. Het systeem kan onafhankelijk werken, dus blijft de toepassing ervan niet beperkt tot een open of gesloten net binnen Memocom. De software is geschikt voor het werken met gegevens, programma's en andersoortige files, waarbij zowel ASCII als binaire files kunnen worden overgezonden.

Over de prijs is niet echt veel te zeggen. Een basispakket komt op ongeveer \$ 2000, maar omdat er nogal wat variaties en extra's mogelijk zijn, kan dat net zo goed de helft meer of minder zijn.

Int.: Dynamic Microprocessor Associates, 545 Fifth Avenue, New York, NY 10017, tel.: (09) 1.212.687.7115.

Picojournaal is een rubriek voor allerlei nieuwtjes, roddels, geruchten en tips, geschreven door Lino Bijnen. Hebt u iets waarvan u meent dat het voor publicatie in aanmerking komt, geef dit dan door aan de redactie. Wij onderzoeken het dan op "juistheid" en als het geschikt is bewerken we het voor publicatie. Natuurlijk kunt u ook voor vragen en op- of aanmerkingen bij ons terecht.

*Het adres is: redactie Databus
postbus 23
7400 GA Deventer*

Software op een andere manier verkopen.

Quicksoft is de uitgever van PC-Write, een – naar het schijnt – heel behoorlijk en gebruiksvriendelijk tekstverwerkingsprogramma. Het pakket heeft dan ook succes: er zijn inmiddels een kleine 50.000 exemplaren verkocht. Op zichzelf is dat geen reden om er in deze rubriek melding van te maken. Maar de wijze waarop het pakket wordt verkocht, is nogal afwijkend. Dat gebeurt namelijk als 'shareware', een wat nieuwer fenomeen dat we in Nederland eigenlijk niet kennen.

De procedure gaat als volgt: Quicksoft verkoopt voor tien dollar een diskette waarop naast het programma ook de gebruiksaanwijzing staat. Het bedrijf levert daar geen verdere service of ondersteuning voor en

Geen dialect svp

Kunstmatige intelligentie heeft tot op heden meer gesprekstof en publiciteit opgeleverd dan concrete resultaten. Zo gaf IBM enige tijd geleden een demonstratie van grote potentiële mogelijkheden van kunstmatige intelligentie. Tijdens de uitzending van de festiviteiten ter gelegenheid van de Amerikaanse vrijheidsdag op 4 juli zond het bedrijf een extra lange reclamespot uit. Hierin werd aan miljoenen kijkers in de Verenigde Staten een super de luxe computerprogramma op het gebied van spraakherkenning gedemonstreerd dat IBM in een van zijn laboratoria had ontwikkeld. Toen de vrouw in de reclamespot sprak, werden haar woorden bijna onmiddellijk op het computerbeeldscherm naast haar afgebeeld. "Write to Mrs. Wright right now", zei ze, en in een vlag van genialiteit bleek de computer elk woord goed te hebben verstaan.

heeft het programma ook niet beveiligd; kopers mogen er onbeperkt kopieën van maken en het is zelfs zo dat Quicksoft het kopiëren stimuleert. De gedachte daarachter is dat veel gebruikers behoefte hebben of krijgen aan betere ondersteuning. Deze kunnen zich voor \$ 75 bij Quicksoft laten registreren en krijgen dan een gedrukte gebruiksaanwijzing, twee updates of diskettes met de broncode en een driemaandelijke nieuwsbrief. Verder hebben zulke gebruikers recht op telefonische ondersteuning en krijgen ze een commissie van \$ 25 als een andere gebruiker zich registreert via een kopie van de geregistreerde diskette.

Volgens Bob Wallace, de schrijver van het programma en de eigenaar van Quicksoft, slaat de verkoopmethode zeer aan. Hij vindt dat daarmee het bewijs is geleverd dat de verkoop van software mogelijk is zonder beveiliging en zonder exorbitant hoge prijzen te vragen. Aan de omzetcijfers te oordelen heeft hij gelijk: in 1983 boekte Quicksoft \$ 17.000 omzet, in 1984 steeg dat tot \$ 290.000 en het afgelopen jaar tot \$ 750.000.

Er zijn in Europa geen uitgevers die op vergelijkbare wijze programma's verkopen. Het is dan ook de vraag of dit systeem ook in deze contreien kan werken. Over het algemeen wordt daaraan getwijfeld, omdat Europa geen al te beste reputatie heeft waar het eerlijkheid ten aanzien van het geestelijk eigendom van software betreft.

Dit lijkt echter nogal verdacht. Men verzuimde bijvoorbeeld om uit te leggen hoe de computer de spelling van Mrs. Rite, Reit, Wriet of Right aanpakte. Iedereen die bekend is met de werkelijke beperkingen van stemherkenning zal de reclamespot dan ook met een paar korrels zout nemen. Maar het is heel goed mogelijk dat talloze mensen na het zien van de spot bereid zijn hun schrijfmachines of zelfs tekstverwerkers uit het raam te smijten en aan te sluiten bij de rij voor de dichtstbijzijnde IBM-zaak.

Ze zullen echter nog een tijdje moeten wachten op hun droomschrijfmachine. Binnen een week nadat de reclamespot was uitgezonden, kondigde IBM aan de ontwikkeling van de "Voice Communication Option" te staken vanwege de onacceptabele prestaties van het prototype. (ANA)

De typemachine kan nog in ere blijven: IBM zal voorlopig niet met een spraakherkenningssysteem op de markt komen.

CAD voor 'armenprijsje'

Het lijkt geen twijfel dat AutoCAD het meest gebruikte tekenprogramma is. Een voorsprong die is ontstaan doordat het het eerste CAD-programma voor microcomputers was en het zodoende een standaard kon worden. Sindsdien zijn er echter meer van dergelijke programma's geïntroduceerd. Vaak hebben deze dezelfde mogelijkheden, of zelfs extra functies, en zijn ze goedkoper dan AutoCAD. Wat dat betreft was vooral de aankondiging van Generic CADD opvallend.

Generic CADD is een tekenprogramma dat met een prijs van \$ 99,95 maar ongeveer een tiende kost van wat voor andere CAD-programma's wordt gevraagd. Gewoontegetrouw werkt het pakket op een MS-DOS-systeem, voorzien van een grafische kaart en een muis. Binnen die configuratie beschikt CADD, in tegenstelling tot wat de prijs zou doen vermoeden, over een behoorlijk aantal functies. Het programma is zeer gebruiksvriendelijk en heeft onder andere de mogelijkheid om macro's te definiëren, zodat een reeks commando's met één toets is op te roepen. Ook het gebruik van tekst bij de gemaakte tekeningen is erg gemakkelijk, iets wat bij andere programma's soms nogal wat beperkingen heeft.

Een aantal bijbehorende programma's zorgt voor meer mogelijkheden, vooral wat betreft de in- en uitvoer. Zo levert de uitgever voor een krappe \$ 25,- het programma

DotPlot, dat tekeningen afdruckt op een matrixprinter. Het resultaat is niet geschikt als uiteindelijke tekening, waarvoor een plotter of laserprinter nodig is, maar wel zeer geschikt als tussentijdse afdruck. Met nog zo'n investering krijgt de gebruiker ook de beschikking over AutoConvert. Dit programma converteert de tekenfiles van andere, bekende CAD-pakketten zoals AutoCad en MegaCad, en maakt ze geschikt om in te lezen en af te drukken via CADD en DotPlot.

Helaas zullen geïnteresseerden vooralsnog terecht moeten in de Verenigde Staten, want voor CADD is er nog geen officiële importeur in deze contreien. Overigens sluit dat niet uit dat het programma hier leverbaar zou zijn. Het is mogelijk dat een Nederlandse of Belgische softwareleverancier het programma zelf importeert en inmiddels of binnenkort op de plank heeft liggen.

*Int.: Generic, 4763 148th
N.E. Building C, Redmond,
WA 98052, Verenigde Staten,
tel.: (09) 1.206.885.5307.*



VOOR NOG GEEN ZES TIENTJES,

koopt u het **komplete software evaluatie-pakket** voor uw PC ontwikkelsysteem

*Intel levert **perfekt ontwikkelgereedschap** (Tools noemen ze die zelf), waarmee de ontwikkelaar z'n IBM PC of compatible kan inzetten als ontwikkelsysteem voor technische automatiseringsproblemen. De Intel PC-tools zijn er voor onder andere 8051, 8096, 8086, 80186, 80286-target toepassingen. Binnenkort ook voor 80386.*

Met de evaluatiekit ziet u onmiddellijk wat de Intel-tools voor u betekenen:

- Dekking van de totale ontwikkelcyclus (van editen tot integratie).
- Eénduidige bediening voor alle tools (makkelijk mee te werken, minder fouten).



Intel tools

- Kwaliteit van de bovenste plank
- Daadkrachtige ondersteuning door specialisten en up-date garantie
- Investering zeker gesteld door groeimogelijkheden naar grotere computersystemen (ook met netwerken)
- Geïntegreerd toepasbaar met hardware-tools zoals incircuut emulators, universele PROM programmers

de evaluatiekit bestaat uit zes stuks floppies met de volgende programmatuur:

- Intel's krachtige full screen text editor
- Evaluatie versies van de Intel compilers Fortran 86, PLM 86 en C86
- PSCOPE, Intel's software debug-systeem voor hogere programmeertalen
- Uitgebreide gebruiksaanwijzingen.

Bestel met de bon het evaluatie-pakket. Bellen kan ook. Met Hans van den Kommer van onze afdeling Computertechniek, telefoon 015-609803. Ook kunt u met hem een afspraak maken voor een demonstratie in Delft.

BON Ja, stuurt u mij ☐ Intel evaluatie-pakket voor f 59,- (inkl. btw)

☐ Vrijblijvende informatie over tools voor personal computers

Naam : _____
Bedrijf : _____
Afdeling : _____
Adres : _____
Postcode/Plaats: _____
Telefoon : _____

86A392

Stuurt u bovenstaande bon in open envelop naar Koning en Hartman, antwoordnummer 10160, 2600 VB Delft.



KONING EN HARTMAN

Instrumentwagens voor computerapparatuur



Laumans heeft het programma Haseke-meubilair voor de inrichting van technische werkplaatsen uitgebreid. Naast onder meer standaardophangingen voor besturings- en bedieningseenheden omvat het assortiment ook een aantal verschillende instrumentwagens voor computerapparatuur. Met deze wagens, waarop computers en toebehoren zoals printers kunnen staan, is de gebruiker wat betreft gegevensverwerking niet meer aan een vaste plaats gebonden. Dat maakt de meubels onder meer geschikt voor testopstellingen.

Inl.: BV Technisch Handelsbureau Laumans, postbus 60, 6000 AB Weert, tel.: (04950) 21067.

Aanvullingen op GKS

Nova Graphics annonceerde een tweetal aanvullingen op de GKS-programmatuur, Nova*GKS 2.0 en Nova*CGM.

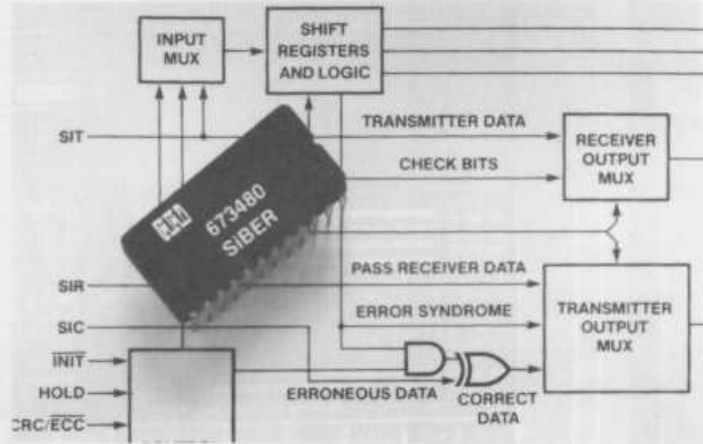
Nova*GKS 2.0 is geschreven voor FORTRAN en beschikt over enkele uitbreidingen ten opzichte van de GKS-standaard. Zo is het mogelijk dynamisch randsystemen te selecteren en om meerdere daarvan tegelijkertijd actief te laten zijn. Ook kunnen verschillende vensters worden gedefinieerd, waarbij elk venster als een onafhankelijk werkstation toegang heeft tot alle GKS-functies.

Het Nova*CGM-pakket is bedoeld om volgens de CGM-standaard files te coderen en te decoderen. De software slaat grafische afbeeldingen op als standaardfiles, en daarbij is er keuze uit binaire 8-bit en ASCII-georiënteerde 7-bit codering. Dat maakt het mogelijk om documenten en tekeningen tussen verschillende systemen uit te wisselen en te combineren, waarbij de optie van 7-bit codering ervoor zorgt dat de verzending onafhankelijk van het type verbinding of netwerk kan gebeuren. Verder kan Nova*CGM metafiles volgens de GKS-standaard lezen en schrijven en ook kan het programma deze files zelfstandig afbeelden en plotten.

Inl.: A&A Automatisering en Adviesbureau, Stationsstraat 6^a, 1211 EM Hilversum, tel.: (035) 232629, telex: 73078.

Berichten waarvan u denkt dat ze voor plaatsing in deze rubriek in aanmerking komen, kunt u zenden aan:
KTT / redactie Databus, postbus 23, 7400 GA Deventer

De redactie stelt het op prijs als u deze berichten vergezeld doet gaan van een foto. Wilt u zo vriendelijk zijn om, indien van toepassing, ook het adres van uw collega-importeur in België resp. Nederland te vermelden.



IC voor foutcorrectie

Onlangs introduceerde Monolithic Memories de SiBER (Single Burst Error Recovery) 673480, een IC dat in staat is om foutdetectie en foutcorrectie (ECC) uit te voeren op seriële datastromen. Het IC kan data met een maximale snelheid van 15 Mbit/s controleren en corrigeren, waardoor het geschikt is voor real-time toepassingen bij onder meer diskbesturingen en lokale netwerken. De chip genereert door middel van polynomen de controle-

bits voor zowel 16-bit CCITT CRC (Cyclic Redundancy Check) als voor 32-bit ECC. Daarnaast kan het IC fouten herstellen van maximaal 11 bits in datastromen die zijn gecodeerd volgens de 32-bit ECC.

De SiBER is ondergebracht in een 24-pens keramische DIL-behuizing en is uitgerust met gescheiden in- en uitgangen.

Inl.: Alcom Electronics BV, postbus 358, 2900 AJ Capelle a/d IJssel, tel.: (010) 4519533.

UNIX supermicrocomputer

Texas Instruments heeft onlangs zijn familie Business Systems uitgebreid met de BS 1500, een 32-bit supermicrocomputer. Het systeem, dat compatibel is met de andere leden van de BS-familie, is gebaseerd op een 16,67 MHz 68020 microprocessor. Ruggesgraat van de computer is de NuBus, een 32-bit systeembus die de data met een snelheid van 37,5 Mbyte/s kan transporteren. De eenheid beschikt over de mogelijkheid om meerdere processorkaarten te installeren tot een maximum van vijf. Op de kaarten bevinden zich naast de centrale verwerkingseenheid een 16 Kbyte

cachegeheugen en 2 Mbyte RAM, uitbreidbaar tot 4 Mbyte. Verder is het met behulp van besturingskaarten, die rechtstreeks op de systeembus zijn aan te sluiten, mogelijk om een achtergrondgeheugen van 3,6 Gbyte te beheeren.

De BS 1500 kan maximaal 128 werkstations ondersteunen en werkt onder een multiprocessorversie van het UNIX System V-besturingssysteem die onder meer de mogelijkheid heeft applicatieprogramma's automatisch over de verschillende processoren te verdelen. Verder zijn diverse programma's voor foutzoeken en routinebibliotheken voor assistentie bij met name het programmeren van database-applicaties.

Daarbij is voor de COBOL-compiler een programmeeromgeving ontwikkeld, met onder meer hulpprogramma's voor foutzoeken en routinebibliotheken voor assistentie bij met name het programmeren van database-applicaties.

Inl.: Texas Instruments, postbus 12995, 1100 AZ Amsterdam, tel.: (020) 5602911, telex: 12196.



Werkstation met 80386

Corvus heeft de reeks AT-compatibele werkstations uitgebreid met de 386-serie. Deze systemen zijn opgebouwd rond een 32-bit 80386 microprocessor, werkend met een klokfrequentie van 16 MHz. Verder beschikken ze over een hard disk drive met een capaciteit van 70 Mbyte of 126 Mbyte en een 60 Mbyte magneetbandeenheid. De werkstations zijn standaard uitgerust met een seriële en een parallelle poort en met twee interfaces voor geheugenuitbreiding.

Ten aanzien van het besturings-systeem is een BIOS in ontwikkeling die de compatibiliteit met de AT-systemen moet bewaren, maar die beter gebruik maakt van de mogelijkheden van de 80386. Zo moeten in het vergrote besturingssysteem faciliteiten voor hardware-diagnose zijn geïmplementeerd, alsmede extra functies voor grafische weergave en in- en uitvoer van gegevens. Verder zal de BIOS geschikt zijn voor de virtuele verwerking van programma's zodat multitasking mogelijk is, desgewenst onder verschillende besturingssystemen als MS-DOS, UNIX en CCP/M.

Inl.: Medicom Computer Systems BV, postbus 298, 3400 AG IJsselstein, tel.: (03408) 8811. Rodelo BV Electronics, postbus 6824, 4802 HV Breda, tel.: (076) 784911, telex: 54195.

Spanningsconditionering

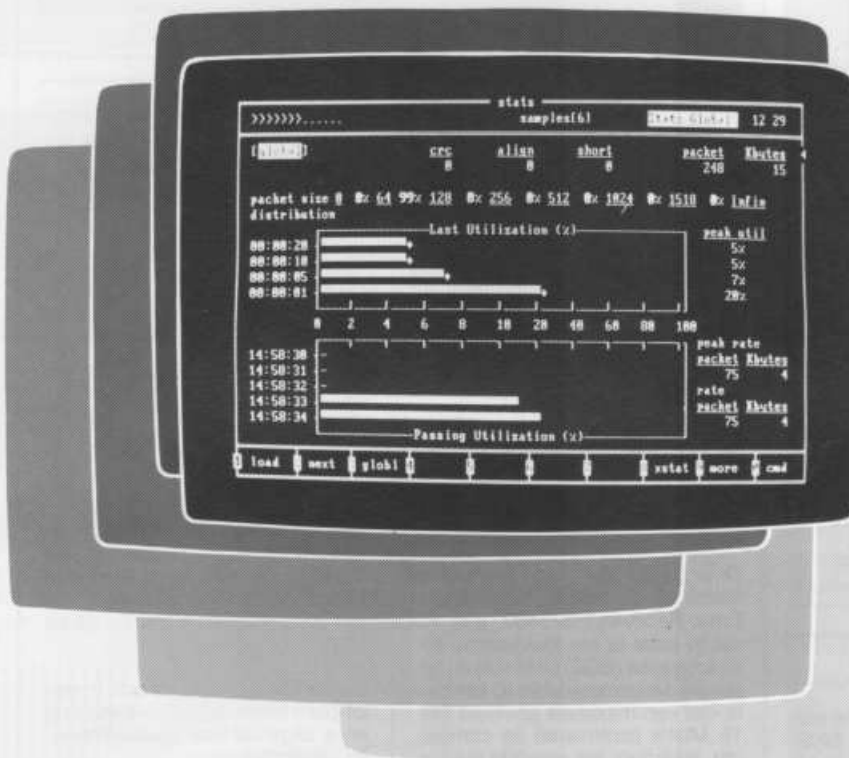
De PUP 200 is een voedingseenheid voor lichtnetspanningsconditionering die spanningsfluctuaties en pieken op het lichtnet verwijdert ter voorkoming van computerstoringen. De voeding zorgt voor een constante stroomtoevoer en onderdrukt storingen uit het lichtnet door spanningspieken weg te filteren en over- en onderspanning op te vangen. Daarnaast schakelt het systeem automatisch over op accuvoeding wanneer de netspanning wegvalt, waarbij hij tevens een alarmsignaal geeft. De capaciteit



van de accu's is ongeveer 70 Wh, zodat bij een vermogensopname van 200 W er nog circa 20 minuten de tijd is om een backup te maken of de netspanning te herstellen.

Inl.: Distec Electronics BV, Wegstraat 77, 2516 AN, Den Haag, tel.: (070) 821414.

Ethernet LANalyzer op PC



De LANalyzer van Excelan is een veelzijdig en eenvoudig te gebruiken systeem voor het analyseren van Ethernet LAN's.

De LANalyzer System Kit EX5000E bestaat uit een interface, systeem software en documentatie, compatibel met IBM-XT of -AT.

- controleert 1000 packets per seconde
- onderschept packets naar instelbare criteria
- toont real-time statistics
- genereert een gedefinieerde hoeveelheid verkeer

Demonstratie floppy op aanvraag verkrijgbaar!

Prijzen

EX5000E System Kit: f 27.500,-
XT5000E compleet systeem: f 34.900,-

Excelan levert Ethernet interfaces voor Q-bus, Unibus, VMEbus, Multibus en PC-bus.

EXCELAN

BON

Ik verzoek u om toezending van:

- ☐ documentatie
☐ demonstratie floppy

Bedrijf: _____

Naam: _____

Adres: _____

Woonplaats: _____

Postcode: _____ Tel: _____

DIODE

PC voor Ethernet

Digital kondigde de VAXmate aan, een PC AT-compatibele bureau-computer die uitgerust is voor het gebruik in Ethernet-netwerken. Het systeem is gebaseerd op een 80286 microprocessor met een klokfrequentie van 8 MHz, eventueel te voorzien van een 80287 numerieke coprocessor. De interne geheugencapaciteit bedraagt 1 Mbyte uitbreidbaar tot 3 Mbyte.

Daarnaast is er een 5,25 inch diskette-eenheid aanwezig die behalve voor het lezen en schrijven van 1,2 Mbyte PC AT-diskettes en het lezen van 360 Kbyte XT-diskettes ook geschikt is om de 800 Kbyte Digital RX50-floppy disks te lezen en te schrijven. Op grafisch gebied heeft de computer de mogelijkheid tot het weergeven van 800×240 of 640×400 punten, de indeling voor Digital-programmatuur, ofwel $320 \times 640 \times 200$ punten voor IBM-toepassingen.

De VAXmate wordt standaard geleverd met het MS-DOS V3.1 be-



sturingssysteem en beschikt daarnaast over faciliteiten voor opname in lokale netwerken. Daarbij is de computer toegerust voor ondersteuning van communicatie met andere VAXmates en VAX- en MicroVAX-systemen. Hiermee kunnen transparant gegevens en programma's worden uitgewisseld.

Intl.: Digital Equipment BV, postbus 9064, 3506 GB Utrecht, tel.: (030) 839111, telex: 40370.

Microcomputer voor technische toepassingen

Recentelijk annonceerde Multitech de Ramjet 3000, een supermicrocomputer die vooral is ontworpen voor technische en wetenschappelijke toepassingen. Daarvoor is de centrale verwerkingseenheid, naast een 68020 microprocessor en een 68461 besturingseenheid voor het geheugen, voorzien van een 68881 numerieke coprocessor voor uitvoeren van berekeningen met drijvende-komma. Daarbij heeft de computer de beschikking over een 4 Kbyte cachegeheugen en een intern geheugen van 2 Mbyte, wat is uit te breiden tot 16 Mbyte, binnen een adresseringsbereik van 4 Gbyte.

Voor communicatie met de overige modules dient een systeembus,



Werkstations met 32-bit CPU

De InterAct 32C en de InterPro 32C zijn zelfstandige werkstations van Intergraph die compatibel zijn met de rest van de 32-familie. De systemen uit deze serie zijn opgebouwd rond de Clipper 32-bit centrale verwerkingseenheid van Fairchild. Deze processorset bestaat uit een CPU, een numerieke coprocessor en twee, via afzonderlijke processorbussen aangesloten cachegeheugens voor de tussenopslag van respectievelijk instructies en gegevens. De centrale verwerkingseenheid heeft een cyclus van 30 ns per instructie, resulterend in een verwerkingssnelheid van gemiddeld 5 Mips.

De werkstations beschikken over een interne geheugencapaciteit van 6 Mbyte en een extern achtergrondgeheugen van 80 Mbyte op hard disk en 1,2 Mbyte op floppy disk. Het grafische subsysteem is voor beide uitvoeringen gelijk en biedt een adresseerbare resolutie van 1184×884 beeldpunten.

Daarbij kunnen 32 kleuren worden afgebeeld uit een palet van 4096. De workstation draaien onder het UNIX System V besturingssysteem. Verder zijn ze standaard uitgerust met software voor het aansturen van het beeldscherm en programmatuur voor het emuleren van VT100/200-terminals. Daarnaast zijn als opties compilers voor C, Pascal en FORTRAN leverbaar en behoren GKS-routines en terminal-emulatie voor Interact tot de uitbreidingsmogelijkheden. Ook is het mogelijk om MS-DOS te emuleren en zijn software en componenten voor de aansluiting op een IEEE 802.3 Ethernet-netwerk beschikbaar.

De InterAct 32C is geschikt voor toepassingen binnen een productiegerichte omgeving en is daartoe voorzien van twee beeldschermen en een digitaliseertafel. Voor minder intensieve toepassingen kan de InterPro dienen, die één beeldscherm heeft van, afhankelijk van de uitvoering, 11 of 15 inch.

Intl.: Intergraph BV, Turfstekersstraat 63, 1431 GD Aalsmeer, tel.: (02977) 21511.



die ontworpen is voor datatransport met een snelheid van 40 Mbyte/s. Daarop kan onder meer het achtergrondgeheugen worden aangesloten, dat bestaat uit een 40 of 80 Mbyte hard disk drive en een diskette-eenheid met een capaciteit van 1,2 Mbyte. Verder zijn er kaarten voor seriële in- en uitvoer,

voorzien van 16 of 32 poorten die worden aangestuurd door een 68000. Een grafische module rond de 63484 voorziet in een resolutie van 1152×900 punten. Daarnaast is de Ramjet uitgerust met faciliteiten voor opname in een Ethernet-netwerk.

De computer werkt onder het UNIX

Evaluatieprinten voor ISDN

Samen met de aankondiging dat de 29C53 en 29C48 ISDN-IC's in productie zijn, introduceerde Intel enkele evaluatiekaarten voor deze IC's. Het betreft de TEK29C53 Terminal Evaluation Kit en de LEK29C53 Line card Evaluation Kit. De eerste is opgebouwd rond de 29C48 codec/filtercombinatie en de 29C53 S-interface. Gecombineerd met de aanwezige 82530 voor seriële in- en uitvoer, 8031 microcontroller en het geheugen vormen ze een complete ISDN-terminal. De TEK29C53 is program-



meerbaar door middel van een externe computer, aan te sluiten via een seriële interface. Ook is het via deze interface mogelijk om de werking van de kaart te controleren. Voor de verbinding van de terminals met de bedrijfscentrale zorgt de LEK29C53 lijnkaart. Deze beschikt over twee 29C53 IC's voor de aansluiting van terminalkaarten en wordt eveneens gestuurd door een 8031 microcomputer.

Beide kaarten verzorgen de communicatie op het niveau van de fysieke laag, terwijl verwerking van de lagen 2 en 3 met behulp van software gaat. Daarvoor is programmatuur beschikbaar die is geschreven in C en gebaseerd is op de 80188. Bij de software hoort een real-time besturingssysteem en het gecombineerde pakket is in staat om verbindingen te creëren zoals gedefinieerd door het CCITT. Het programma is geschikt voor het ondersteunen van meerdere gelijktijdige verbindingen over een enkel communicatiekanaal.

Intl.: Intel Benelux, Marten Meesweg 93, 3068 AV Rotterdam, tel.: (010) 212377, telex: 22283. Koning en Hartman Elektrotechniek BV, postbus 125, 2600 AC Delft, tel.: (015) 609906, telex: 38250.

Berkeley 4.2 besturingssysteem, waarvoor programmeertalen als C, FORTRAN 77 en Pascal beschikbaar zijn. Verder is extra systeemsoftware aanwezig, onder meer voor de communicatie met mainframes en voor het filebeheer in een gedistribueerde omgeving. Ook is er grafische ondersteuning, door middel van programma's als GKS Level 2, VDI en Mercury-GIOM, een vensterbeheerprogramma.

Intl.: Systel Automatisering BV, Leidsevaart 102, 2013 HC Haarlem, tel.: (023) 319054, telex: 41605.

Reeds verschenen nummers zijn na te bestellen door per gewenst nummer f 8,95 over te maken op girorekening 4017050 ten name van: Kluwer Technische Tijdschriften te Deventer. Vermeldt u welk(e) nummer(s) u wenst te ontvangen. Nummers zijn tot 12 maanden na verschijnen leverbaar.

Algemeen

Elektronische postsystemen	nr. 9
Kunstmatige intelligentie heeft filosofen nodig	9
Stanford werkt aan optische computers	2
Subsidie ontwikkeling informatienetwerken	12
Technische opleidingen in Japan	4

Boekbespreking

Data Communications	5
Datacommunicatie met lokale netwerken	3
Electronic Mail and Message Handling	7/8
Fast Algorithms for Digital Signal Processing	3
Inleiding besturingssystemen	7/8
LISP, the language of artificial intelligence	7/8
Start problem-solving with Prolog	3
Techniques of Interactive Computer Graphics	7/8
UNIX het standaard operating system	12

Chipsbespreking

Bewegende beelden	12
Chipbakkers zien brood in ISDN	10
De MC68020 processor	11, 12
Kennismaking met de 80386	1
Zoeken met verminkte informatie	7/8

Hardware

Bewegende beelden	12
Computers en het lichtnet	6
Grafische beeldschermen	3
Grafische weergave bij logica analysatoren	2

Praktisch gesproken, analyse/resynthese	12
Een supercomputer gebaseerd op micro's	7/8

Instrumentatie/ontwikkeling

Asynchrone metingen met een logica analyzer	2
PMDS-III	9
Praktisch gesproken: analyse/resynthese	12

Kunstmatige intelligentie

Kunstmatige intelligentie heeft filosofen nodig	9
Kunstmatige intelligentie in computer-zicht	4
Praktisch gesproken: de voorleesmachine	5
Prolog, programmeren in logica	1, 4

Nader bekeken

Hulpprogramma's voor Turbo Pascal	5
PMDS-III	9

Netwerken

Multilink, een protocol voor point-to-point verbindingen	4
Netwerken, sleutel tot de informatie-maatschappij	11, 12, 2
Produktiemachines aller merken, verenigt u	3

Software

Beschrijvende talen: een overzicht	11
Het beveiligen van UNIX	9
Bouw een eigen expertsysteem	7/8
Forth taalprocessoren	6, 9
Ingrediënten van een tekensysteem	3
De kwaliteit van software	5
Modellen met een te strakke pasvorm	1
Ontwikkeling van CD-ROM software	9
Prolog, programmeren in logica	1, 4
RISC machines, een software benadering	6
Twee gegeneraliseerde drijvende-kom-mavoorstellingen	11
Het verschijnsel expertsysteem	7/8

Technologie

Bewegende beelden	12
-------------------	----

Stanford werkt aan optische computers	2
De vondst van de Titanic	5
Zelfstandige robotnavigatie	3

Telematica

De CCITT-aanbevelingen	10
Databankstructuur in Portacom	2
Elektronische postsystemen	9
De PTT wordt digitaal	10
Standaarden voor elektronische besprekingen	2

Theorie/achtergronden

De CCITT-aanbevelingen	10
Computerbenaderingen	6
Kennis en tijd	7/8
Modellen met een te strakke pasvorm	1
Ontwikkeling van CD-ROM software	9
RISC machines, een software benadering	6
Twee gegeneraliseerde drijvende-kom-mavoorstellingen	11
Waarom modellen niet werken	1

Themanummers

CAD/CAM:	
CAD/CAM in Nederland	3
Computers in productieprocessen	3
Grafische beeldschermen	3
Ingrediënten van een tekensysteem	3
Produktiemachines aller merken, verenigt u	3
Wat CAD kan, kan CAM alleen	3
Zelfstandige robotnavigatie	3
Expertsysteem	
Bouw een eigen expertsysteem	7/8
Hooggeleerde hardware	7/8
Kennis en tijd	7/8
MEDES	7/8
Produktieverzicht expertsystemen	7/8
Software-ontwikkeling met kunstmatige intelligentie	7/8
Het verschijnsel expertsysteem	7/8
ISDN	
Architectuur van een ISDN-centrale	10
De CCITT-aanbevelingen	10
Chipbakkers zien brood in ISDN	10
Integrated Circuit van 12,5 miljoen km ²	10
ISDN, een gebruikersstandpunt	10
Lokale ISDN	10
De PTT wordt digitaal	10

ADVERTEERDERSINDEX

Agco 36
Air Parts 6, 48
Alcom Computers 30
Arcobel 38, 39
Auriema 32/46
Bimex Too 16
Brother 51
Burr Brown Int. 40
CTM 44
Diode 56
Dupaco 32
Gould ISN 35
Info '80 16
Intersystems 14
Intralco 30
J.C.C. 12
Koning & Hartman 8, 44, 49, 54, 0-4
KTB (bijsluiter)
KTT 0-3
Layout Engineering 44
Manudax 5, 48, 50
PC Connections 36
Philips 42
Philips (bijsluiter)
Prosound 28
Seher & Co 29
Softtools 16, 50
Sotho Software 9
Sydec 0-2
Tetraco 50
Vosko 12
Waterland Microhuis 46
Zero 8

VOLGENDE MAAND IN DATABUS

Forth taalprocessoren, deel 3

Na enkele inleidende artikelen over Forth en de specifieke kenmerken en toepassingen van de taal, komen in dit derde en laatste deel van de serie de feitelijke taalprocessoren aan de orde. Er zijn inmiddels door verscheidene onderzoeksinstellingen en bedrijven Forth-CPU's ontwikkeld, zowel met behulp van standaard logica en bitslice-componenten als geïntegreerd in één IC. De belangrijkste daarvan – een Japanse Forth-machine, een Engelse CPU-kaart en de Novix NC4000 microprocessor – worden in dit artikel behandeld en vergeleken aan de hand van de taalkenmerken.

Prolog-2

Prolog-2 is een ontwikkelomgeving voor expertsystemen en andere programma's op het gebied van kunstmatige intelligentie. De taal draait onder MS-DOS en aangezien het pakket naast een interpreter ook een compiler bevat, is Prolog-2 zeer geschikt om zonder grote aanvangsinvesteringen bruikbare applicaties te ontwikkelen. In het volgende nummer een nadere beschouwing.

TOON- AANGEVEND OP TAL VAN VAK- GEBIEDEN

**VOORAL OP DIE VAN
ELEKTRONICA,
AUTOMATISERING, TECHNIEK EN ELEKTROTECHNIEK**



Tienduizenden vakmensen in bedrijven die zich met techniek in het algemeen, maar in het bijzonder met computers, elektronica en elektrotechniek bezighouden, lezen één of meer van de toonaangevende vaktijdschriften van Kluwer.

Toonaangevend door hun reputatie en jarenlange ervaring. Wat te denken van het al bijna 90 jaar wekelijks verschijnende Vraag & Aanbod, dat letterlijk en figuurlijk de vraagbaak is van industrieel Nederland! Of het al meer dan 30 jaar verschijnende vakblad Elektronica! Of Elektro Magazine, het namens Uneto uitgegeven vakblad voor de wereld van de elektrotechniek!

Kluwer Technische Tijdschriften presenteert vakmensen kwalitatief hoogwaardige vakbladen.

Als u met één of meer van die vakbladen wilt kennismaken als abonnee of als adverteerder, belt u ons dan op nummer 05700-91473.



**ZOEKT U EEN 32-BIT MICRO MET
MACH EIGENSCHAPPEN?**



80386 "READY FOR TAKE-OFF"

**Met het risico wat
flitsend over te
komen, toch wat
"kracht" termen:**

- 4 MIPS, 4 Mega-Whetstones
- 6133 dhrystones per seconde met standaard 16Mhz circuit
- 2 clock bus met 32 Megabyte per seconde transfer
- Adressering 4 Gigabyte lineair en 6 Terabyte virtueel

Met zulke eigenschappen kozen ontwikkelaars van geavanceerde grafische workstations de 80386 als het micro "hart".

Vraagt uw applicatie het beste van het beste en is het ook voor U een argument dat met de 80386 een 4 MIPS, 4 MegaWhetstone UNIX systeem ook nog eens alle bestaande DOS software kan draaien, vul dan de bon in.

intel

V.

Nieuwe logic analyzers met 400 MHz en 115 kanalen

Philips heeft zijn leveringsprogramma DTE (Data Test Equipment) uitgebreid met twee nieuwe logic analyzers: de PM 3570 en de PM 3565. Met deze instrumenten kan de systeemontwerper simultaan hardware en software ontwikkelen en de integratie en efficiëntie ervan testen. De nieuwelingen bieden volledige ondersteuning voor alle standaard 8, 16 en 32 bit processoren.

83 + 32 kanalen

De PM 3570 beschikt over 83 statuskanalen en 32 tijdkanalen; deze laatste zijn bovendien overschakelbaar naar statusmode, zodat deze analyzer over 115 statuskanalen kan beschikken. De snelheid van de tijdkanalen is programmeerbaar van 32 maal 100 MHz tot 8 maal 400 MHz. Ook mengvormen zijn mogelijk, b.v. 16 kanalen van 100 MHz en 8 van 200 MHz. Beide analyzers maken gebruik van transitionele timing, hetgeen inhoudt dat alleen signalen worden in-

gevangen die afwijken van het ingestelde niveau. Daardoor combineren deze instrumenten een maximale resolutie met een maximale invangperiode, zodat de geheugenruimte optimaal benut wordt. Twee pulsen van 5 ns met een interval van 20 minuten kunnen hierdoor met een enkele acquisitiehandeling worden ingevangen.

Universeel bedieningsgemak

Met de PM 3570 krijgt u twee analyzers tegelijk in huis. Het voordeel daarvan is, dat tijd- en statusanalyse gelijktijdig uitgevoerd kunnen worden. Vooral bij de systeemintegratie, waarbij de interacties tussen hardware en software gecontroleerd moeten worden, is dit van het grootste belang. Dank zij volledige softkey-bediening en duidelijke menu's is de PM 3570 een gebruikersvriendelijk instrument, zijn vele mogelijkheden ten spijt. Een uitgebreid programma opties en accessoires maakt deze logic analyzers geschikt voor elke toepassing. Door

middel van seriële en parallelle interfaces kunnen ze, voor afstandsbediening of on-line dataverwerking, gekoppeld worden aan een PC of werkstation. Voor dit doel is bovendien IBM-compatible software beschikbaar.

Netspanning waarop u kunt rekenen

Een veel gehoorde klacht in laboratorium, kantoor en industrie is: "Mijn systeem ligt eruit". De oorzaak van deze ergernis is vaak te vinden in netspanningsverontreinigingen. Philips levert een uitgebreid assortiment apparatuur om uw instrumenten hiertegen te beschermen.

De oorzaak

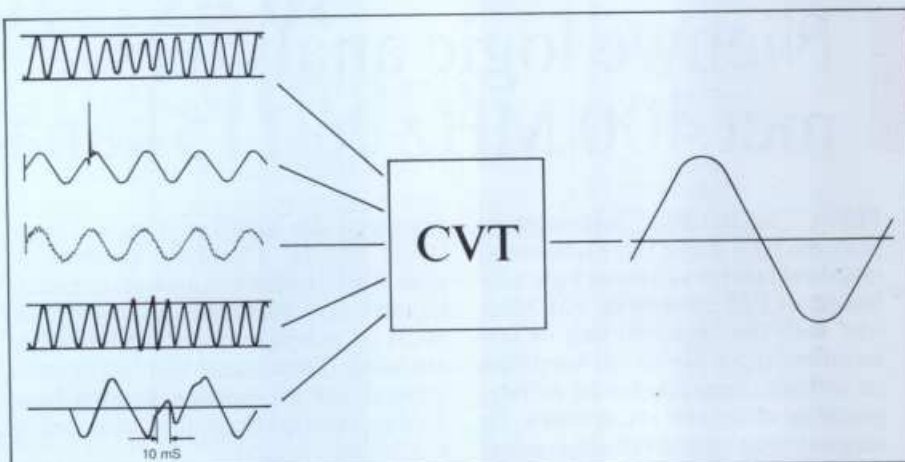
Het openbare spanningsnet staat voortdurend onder invloed van grote gebruikers. Hierdoor kunnen incidenteel verontreinigingen ontstaan zoals ruis, zeer smalle en hoge pieken (spikes en transients), kortstondige spanningsdalingen of zelfs spanningsonderbrekingen. Veel elektronische systemen die gebruik maken van microprocessoren zijn niet opgewassen tegen dit soort aanslagen op hun voedingsspanning. Tekstverwerkers, procesregelsystemen, computers, CAD/CAM-systemen, numerieke besturingen, ziekenhuisinstrumenten en verkeerslichtinstallaties zijn enkele voorbeelden van apparatuur waarbij deze problemen zich kunnen voordoen.

De oplossing

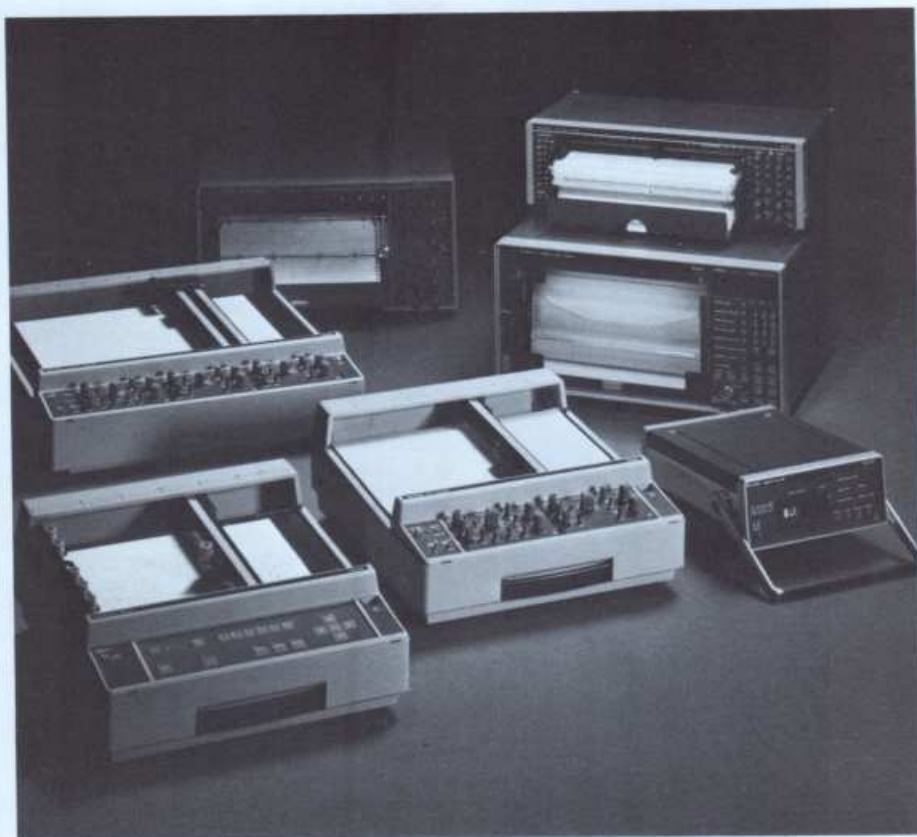
Philips heeft een jarenlange ervaring op het gebied van netspanningsstabilisatie. De producten die Philips op dit gebied levert, hebben reeds veelvuldig bewezen



een adequate oplossing te bieden voor de hiervoor geschiktste problemen. U kunt kiezen uit een uitgebreide reeks standaarduitvoeringen en daarnaast is het mogelijk speciale produkten te ontwikkelen die op uw specifieke toepassing zijn toegesneden. Voor een vrijblijvend advies over de optimale oplossing voor uw spanningsprobleem kunt u contact opnemen met een van onze specialisten. Deze kan samen met u kijken welke versie voor u het meest geschikt is.



Maak uw keuze uit de X/Y-recorders van Philips



Philips levert een uitgebreid assortiment X/Y-recorders met uiteenlopende specificaties. Wat deze instrumenten met elkaar gemeen hebben, is de perfecte kwaliteit en de hoge prijs/prestatie-verhouding.

Keuzecriteria

Bij de bepaling van het meest geschikte type voor een bepaalde toepassing, moet

de gebruiker zich achtereenvolgens een aantal dingen afvragen. Om te beginnen moet hij het gewenste formaat vastleggen. Hij kan voor een A4-recorder kiezen omdat hij een maximale draagbaarheid wenst of omdat de gemaakte grafieken dan gemakkelijker zijn op te bergen in mappen en ordners. Het A3-formaat biedt weer andere voordelen: een meer gedetailleerde registratie met

(dus) een hogere resolutie en de mogelijkheid om meer grafieken op één blad te combineren. In beide formaten levert Philips drie recorders met zeer specifieke eigenschappen.

De A3-recorders

Als het toekomstig gebruik vereist dat er twee Y-parameters uitgezet moeten worden tegen één X-parameter (of tegen een tijdas), dan is de PM 8134 de beste keus. Is de registratie van één Y-waarde voldoende, dan kunt u nog kiezen tussen een recorder voor algemene toepassingen en een standaard model. De eerste, type PM 8133, heeft een hoge gevoeligheid, 18 gecalibreerde meetbereiken en een nulpunt-onderdrukking van 100...500% volle schaal. Het standaard model PM 8033 kent 9 meetbereiken en een nulpuntinstelling van -5...+105%.

Het A4 formaat

De eenvoudigste A4-recorder, de PM 8042, biedt één vast meetbereik van 1 V volle schaal. Zijn er meer bereiken vereist, dan is er keuze mogelijk tussen twee instrumenten, beide met ingebouwde tijdbasis. De PM 8143 is een zeer gevoelige recorder voor algemene toepassingen, met 18 gecalibreerde meetbereiken en een nulpunt-onderdrukking van 100...500% volle schaal. Wie voldoende heeft aan 9 gecalibreerde meetbereiken en een nulpuntinstelling van -5...+105%, kan ten slotte kiezen voor de PM 8043.

PMDS III: compleet microcomputer-ontwikkelsysteem op basis van PC

Onder de naam PMDS III (Philips Microcomputer Development System III) brengt Philips het eerste geheel geïntegreerde, op een PC gebaseerde ontwikkelsysteem op de markt. Met dit systeem krijgt de gebruiker een krachtig ontwikkelgereedschap in huis, met enkele bijzondere kenmerken zoals de mogelijkheid van foutenopsporing in hogere programmeertalen en een duidelijke, gebruikersvriendelijke interface.

De configuratie

PMDS III bestaat uit drie componenten:

- een microcomputer van het type IBM PC-AT *) of compatibel (b.v. de Philips P3200) met het operating-systeem XENIX *);
- het subsysteem PIDS (Philips Integration and Debug Station) voor hardware-emulatie;
- speciale, door Philips ontwikkelde software.

Deze configuratie biedt de ontwikkelaar de combinatie van uitgebreide mogelijkheden en lage investeringskosten. Een prettig detail is, dat de verregaande gebruikersvriendelijkheid bijdraagt aan zeer snel inleren en werken. Vensters op diverse niveaus en HLL-debugging zijn enkele van de mogelijkheden die hierbij een rol spelen.

Hoge snelheid

PMDS III ontleent zijn kracht in hoge



mate aan zijn snelheid. Het PIDS is direct aan de PC gekoppeld via de AT-bus, die wordt verlengd met een speciale kaart. Deze koppeling is veel sneller dan de bestaande systemen die gebruik maken van de RS232C of van een co-processor. Bij klokfrequenties tot 10 MHz (of zelfs 16 MHz voor de 68000 en 68010) biedt PMDS III volledige transparante emulatie. Deze snelheid wordt o.a. bereikt door een consequente scheiding tussen speciale en universele hardware. De HLL-foutenopsporing

wordt met de introductie van PMDS III voor het eerst toegepast in een PC-omgeving. Met deze mogelijkheid, die geschikt is voor de talen "C", Pascal en PL/M, kan de gebruiker op hetzelfde abstractieniveau blijven denken, waardoor hij fouten sneller doorziet.

* IBM is een handelsmerk van International Business Machines Inc.

* XENIX is een handelsmerk van Microsoft Corp.

Gratis meer informatie

De afdeling Test- & Meetinstrumenten van Philips Nederland geeft het tijdschrift "T&M-Bulletin" uit, dat drie tot vier maal per jaar verschijnt. Aan een abonnement op dit tijdschrift zijn voor u geen kosten verbonden. De onderwerpen zijn steeds afgestemd op de interesse-sfeer van hogere en middelbare technici die werkzaam zijn in ontwikkeling, onderhoud en onderzoek van elektronische apparatuur. Het T&M-Bulletin houdt u op de hoogte van nieuwe ontwikkelingen, introducties en interessante applicaties en bevat stevast een aantal wetenswaardigheden over de Philips Test- & Meetinstrumenten. Meent u dat het Bulletin voor u van belang is? Kruis dat dan aan op onze antwoordkaart, vul alle gevraagde gegevens in en stuur de kaart naar ons terug. Wij zorgen voor de rest.

Antwoordkaart

Stuur mij a.u.b. documentatie over:

- ☐ Microcomputer-ontwikkelsysteem PMDS III
- ☐ Logic analyzers PM 3565 en PM 3570
- ☐ X/Y-recorders
- ☐ Netspanningsstabilisatoren
- ☐ Synthesizers/functiegenerators PM 5192 en PM 5193

☐ Noteer mij a.u.b. voor een abonnement op het Philips T&M-Bulletin

Naam

Functie

Bedrijf/instelling

Adres

Postcode/plaats

Telefoon

Ik ben geïnteresseerd in de volgende elektronica-technieken:

☐

☐

Mijn interesse is gebaseerd op:

- ☐ overwegingen van bedrijfsmanagement
- ☐ eigen gebruik van test- en meetapparatuur
- ☐ educatieve overwegingen
- ☐ advisering inzake aankoopbeslissingen
- ☐ mogelijke aanschaf van test- en meetapparatuur in 1986
- ☐ het actualiseren van mijn documentatie

Twee nieuwe synthesizer/ functiegenerators

De nieuwe synthesizer/functiegenerators van Philips, de PM 5192 en PM 5193 vormen een paar apart. Beide bieden een 8-cijferige uitlezing van de frequentie, dus u bent verzekerd van instelnaauwkeurigheid en reproduceerbaarheid. Beide zijn standaard uitgerust met de IEEE-bus en

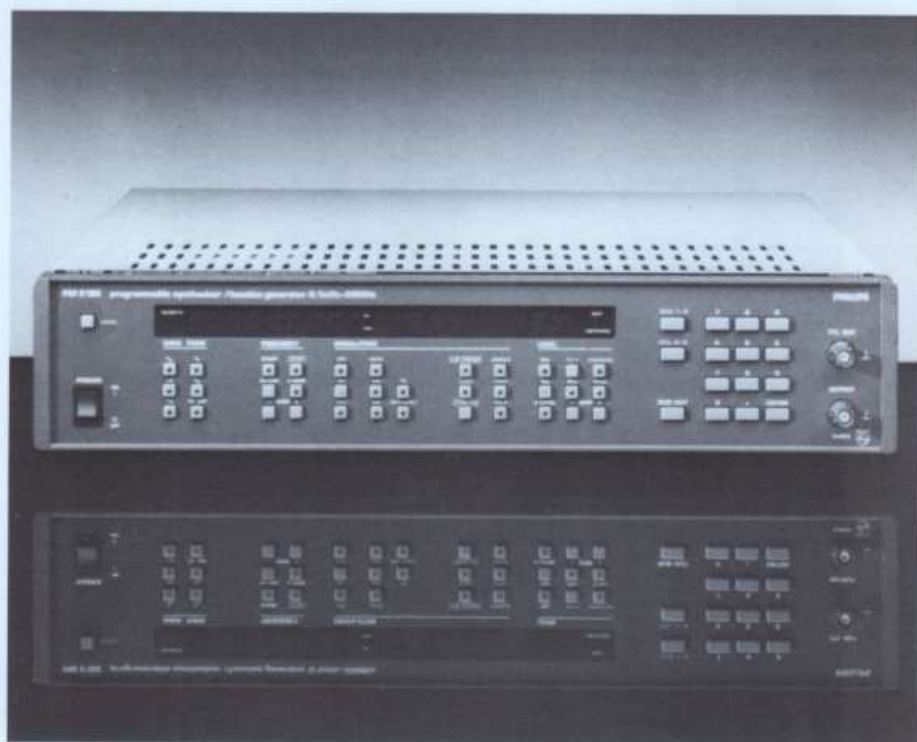
kunnen derhalve zonder meer worden toegepast in automatische meetopstellingen. Een andere overeenkomst is, dat deze nieuwe instrumenten zijn ondergebracht in identieke 19"-behuizingen die zowel in een rek als op de werkbank gebruikt kunnen worden.

Uitstekende prijs/prestatie-verhouding

Al met al bieden de PM 5192 en 5193 een hoge kwaliteit zonder dat u daarvoor een hoge prijs moet betalen. U krijgt werkelijk de beste value-for-money die u zich wensen kunt. Kijkt u maar: de PM 5192 levert een bandbreedte van 0,1 MHz tot 20 MHz en een keuze uit 5 golfvormen (sinus, blokform, driehoek, positieve zaagtand en negatieve zaagtand). Het uitgangssignaal is instelbaar tot 20 Vpp. Daarnaast beschikt de PM 5192 over de mogelijkheid van AM, FM, gating en lin/log-zwaai. Alle functietoetsen hebben een ingebouwde LED voor de statusindicatie.

U wilt nog meer?

De PM 5193 is een 0,1 MHz ...50 MHz generator. Naast de mogelijkheden van de PM 5192 biedt hij bovendien een "counted burst" en 3 extra golfvormen, waaronder 3 ns-puls en haversine ($\sin^2$). De modulatiefrequentie is programmeerbaar van 10 Hz tot 200 kHz. De technologie, techniek en kwaliteit van deze nieuwe functiegenerators rechtvaardigen het vertrouwen in een lange levensduur. Met de spreekwoordelijke service van Philips kunt u daar gerust op zijn!



Een postzegel
is niet nodig

Onze telefoonnummers

Voor nadere informatie over Philips test- en meetinstrumenten kunt u bellen naar de hieronder vermelde telefoonnummers.

Oscilloscopen, professionele televisie-meetapparatuur en service-meetapparaten.

040-782889

Potentiometrische recorders, plotters, analoge en digitale volt- en multimeters.

040-782846

Microprocessor-ontwikkelssystemen en logic analyzers.

040-783238

Pulsengeneratoren, counters/timers, digitale cassette-recorders, microgolf-apparatuur en IEEE/IEC-bus-systemen.

040-782791

Spanningsstabilisatoren, voedings-eenheden, omvormers en noodstroomvoorzieningen.

040-782543

Prijzen/leveringstijden.

040-782808

Technische service.

040-723094

Onderdelen/service-documentatie.

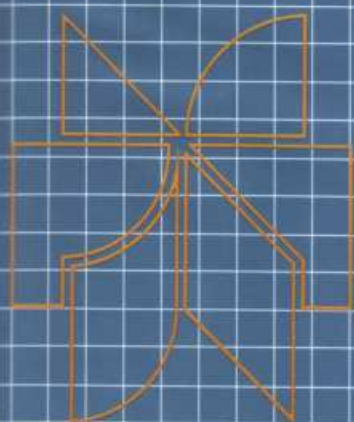
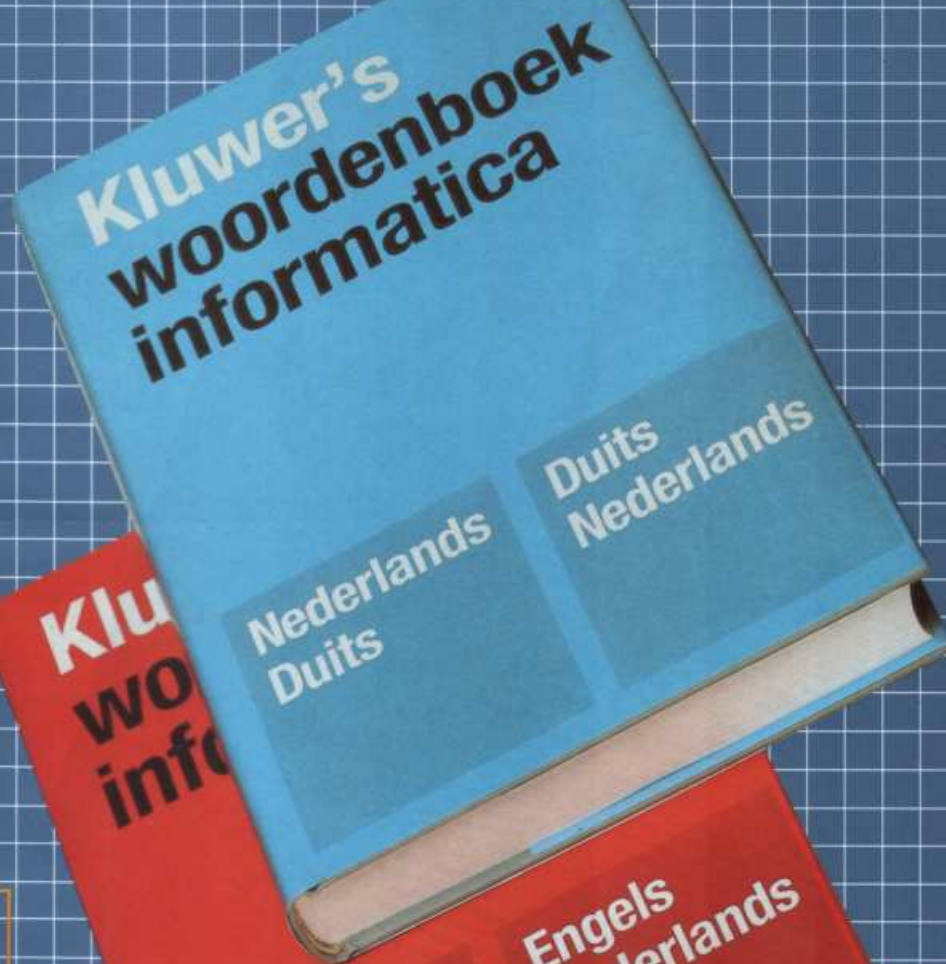
040-723095

Algemene service-informatie.

040-783229

*Philips Nederland
Afd. Mar.Com. T&M, VB4-18
Antwoordnummer 500
5600 VB EINDHOVEN*

De duidelijkste informaticataal: Kluwer's Informatica Woordenboek



twb

KLUWER TECHNISCHE WOORDENBOEKEN

[illegible]

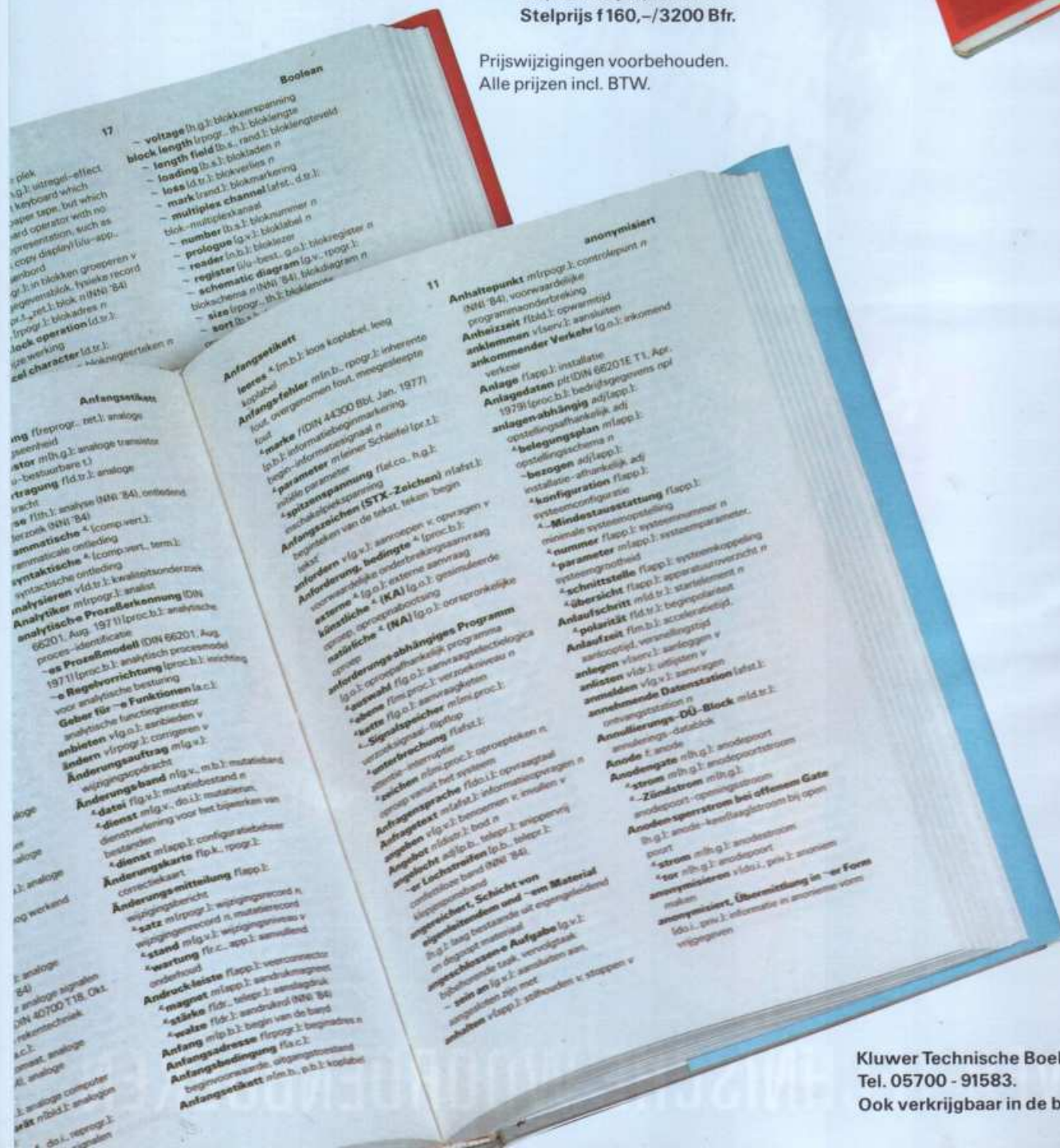
Ruim 2500 termen volgens de NNI-normen.

De Kluwer's Informatica Woordenboeken zijn er in twee delen: NE/EN en ND/DN. De meer dan 2500 behandelende kenwoorden en begrippen stelen op de dagelijkse praktijk van internationale technische vertaalbureau's. Uit de kontakten met het Nederlands Normalisatie Instituut is een termenlijst opgesteld die als algemeen gebruikelijk wordt beschouwd.

U bent dus up-to-date met Kluwer's Informatica Woordenboek. Elk deel (ca. 180 pagina's) is gebonden, dus stevig in gebruik.

**Prijs NE/EN f 98,50/1970 Bfr.
DN/ND f 98,50/1970 Bfr.
Stelprijs f 160,-/3200 Bfr.**

Prijswijzigingen voorbehouden.
Alle prijzen incl. BTW.



Kluwer Technische Boeken BV, Deventer,
Tel. 05700 - 91583.
Ook verkrijgbaar in de boekhandel.

Wij kiezen voor vaktaal

- ☐ Stuur u ons het Kluwer Technische Woordenboek Informatica NE/EN of/en DN/ND vrijblijvend op zicht.
- ☐ Wij bestellen hierbij exemplaren van het woordenboek Informatica NE/EN.
- ☐ Wij bestellen hierbij exemplaren van het woordenboek Informatica DN/ ND.
- ☐ Stuur ons informatie over

Branche: _____

Bedrijf: _____

Kontaktpersoon: _____

Adres: _____

Tel./Toestel: _____

Postcode/Plaats: _____

Handtekening: _____

Wij kiezen voor vaktaal

- ☐ Stuur u ons het Kluwer Technische Woordenboek Informatica NE/EN of/en DN/ND vrijblijvend op zicht.
- ☐ Wij bestellen hierbij exemplaren van het woordenboek Informatica NE/EN.
- ☐ Wij bestellen hierbij exemplaren van het woordenboek Informatica DN/ ND.
- ☐ Stuur ons informatie over

Branche: _____

Bedrijf: _____

Kontaktpersoon: _____

Adres: _____

Tel./Toestel: _____

Postcode/Plaats: _____

Handtekening: _____

KLUWER TECHNISCHE BOEKEN BV

ANTWOORDNUMMER 444

7400 VB DEVENTER

KLUWER TECHNISCHE BOEKEN BV

ANTWOORDNUMMER 444

7400 VB DEVENTER

Ja, ik wil meer weten van de Philips logic analyzer PM 3570.

☐ Stuur mij a.u.b. uw uitvoerige documentatie.

☐ Maak a.u.b. telefonisch een afspraak met mij voor een vrijblijvende demonstratie.

Naam: _____

Bedrijf/instelling: _____

Functie: _____

Adres: _____

Postcode/Plaats: _____

Telefoon: _____

**Philips Test- en Meetapparaten:
meetbaar beter.**



PHILIPS



Een postzegel
is niet nodig

Philips Nederland
Mar. Com. T&M, VB 4-18
Antwoordnummer 500
5600 VB EINDHOVEN