

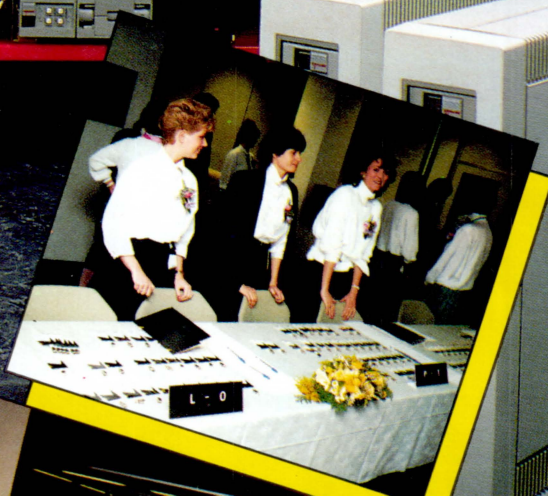
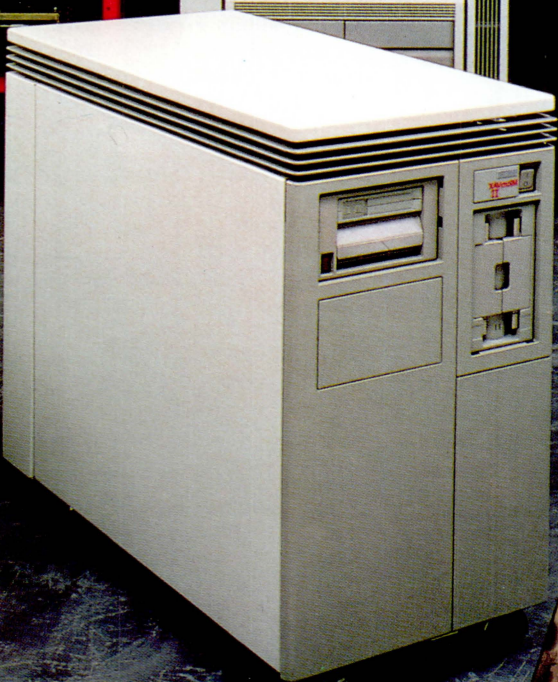
# 4

# Digital Info

digital

Digital-Info is een uitgave  
van Digital Equipment bv  
8e jaargang no. 4  
mei 1986

**Themanummer  
SMALL SYSTEMS**



**Tevens in dit nummer:  
Officiële opening van  
Digital's hoofdkantoor  
25 april '86**

# Small Systems

Digital's kleine computersystemen, ontworpen voor vele toepassingen



In de vorige uitgave van Digital-Info hebben wij, in een themanummer, veel aandacht geschonken aan Netwerken. De daarin besproken oplossingen en mogelijkheden sluiten aan bij de inhoud van deze uitgave, die in het teken staat van Small Systems.

Small-Systems – of zo u wilt: kleine systemen – nemen een belangrijke plaats in bij de 'Digital Style of Computing'. De algemene mogelijkheden met computers behoeven geen toelichting. Het is wél van belang dat elke gewenste toepassing tot stand komt door de juiste keuze van apparatuur en programmatuur. Digital heeft voor gebruikers van kleine systemen een assortiment 16 en 32 bit super-microcomputers, met uitgebreide toepassingsmogelijkheden. Kleine computers, die niet alleen als stand-alone systeem gebruikt kunnen worden, maar ook plaats kunnen nemen in kleine of grotere netwerken, passend in de 'Digital Style of Computing'.

#### In dit nummer:

In een algemeen artikel, beginnend op pagina 3, geven wij u een overzicht van Digital's kleine systemen, waarbij op schematische wijze de prestatie en positionering in beeld is gebracht, aangevuld met toepassingsverhalen van onder an-

dere *ESD Electronics* en *ARC Automation Services*.

Tevens aandacht voor de kortgeleden door Digital geïntroduceerde VAX 8500. Een kleine, doch middelgrote computer, met een prestatievermogen van tweemaal de VAX-11/785.

Tot slot noemen wij u het artikel over *Artificial Intelligence (AI)*, hetwelk een verslag is van het in maart gehouden AI-seminar in Cannes.

#### Officiële opening

Op 25 april j.l., heeft Digital Equipment bv officieel haar nieuwe hoofdkantoor in gebruik genomen. Een belangrijke mijlpaal in de geschiedenis van onze Nederlandse onderneming. In deze uitgave een kort verslag, aangevuld met een bijlage die ons herinnert aan de bijdrage die de beroemde kunstenaar Karel Appel heeft geleverd aan deze dag.

De volgende uitgave van Digital-Info zal in het teken staan van computer- en terminalgebruik voor industriële omgevingen, Computer Integrated Manufacturing (CIM), met toepassingsverhalen van TNO en Bionics.

**Jan van Dalen**  
Eindredacteur

**digital**

#### Digital-Info

Uitgave van Digital Equipment bv  
Afdeling Marketing Communications  
8e jaargang no. 4  
mei 1986

#### Redactie-adres

Digital-Info  
Postbus 9064  
3506 GB Utrecht

#### Redactie

Gerard Anneveldt, Johan Hofstra,  
Lox den Holder, Raymond Jacobs,  
Cor van Maanen en Geer  
Verbiezen  
Eindredactie: Jan van Dalen

#### Fotografie

Hans Schraauwers, George  
Terberg en Archief Digital  
Equipment bv

#### Vormgeving en druk

Bosch & Keuning, Baarn

#### Abonnement

U kunt zich gratis abonneren door  
de antwoordkaart in te vullen

#### Prijzen

Alle in deze uitgave van Digital-Info  
genoemde prijzen en aanbiedingen  
zijn vrijblijvend, exclusief BTW,  
inclusief vracht- en verzekerings-  
kosten, alsmede invoerrechten.

#### Copyright

Overname van de gehele of  
gedeeltelijke inhoud uit Digital-Info  
is mogelijk na schriftelijke  
toestemming van de uitgever.

**DEC, PDP, VAX en Professional  
zijn wettig gedeponeerde  
handelsnamen van Digital  
Equipment Corporation (DEC).**

Hoewel aan de inhoud van deze publicatie uiterste zorg is besteed, kan voor de afwezigheid van eventuele fouten, onjuistheden en/of onvolledigheden niet worden ingestaan en aanvaardt Digital deswege geen aansprakelijkheid. De informatie uit deze uitgave en eventueel aanwezige prijzen kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

# Micro PDP's en Micro VAXen

Een familie van kleine, 16 en 32 bit, super-microcomputer systemen

Alvorens nader in te gaan op Digital's kleine computer systemen, is het van belang te definiëren wat hieronder wordt verstaan.

Digital's kleine systemen vormen een familie van 16 en 32 bit super micro computers in een aantrekkelijke prijsklasse, met gemiddelde tot hoge reken prestaties, ontworpen voor een groot aantal toepassingen.

De systemen waar we het in dit artikel over willen hebben zijn de MicroPDP en de MicroVAXII familie.

## Familie

De MicroPDP familie bestaat uit de MicroPDP-11/23, MicroPDP-11/73 en MicroPDP-11/83 systemen en zijn gebaseerd op de bekende 16 bit PDP-11 architectuur en kunnen worden uitgerust met alle voor de PDP-11 familie beschikbare besturings systemen.

Dit betekent, dat de MicroPDP-11 systemen compatibel zijn met alle Q-bus en Unibus PDP-11 systemen en zeer veel toepassingsprogramma's kunnen verwerken die voor deze familie zijn ontwikkeld.

De MicroVAXII familie daarentegen is gebaseerd op de 32 bit VAX architectuur, uitgerust met een modulaire versie van het VAX/VMS besturingssysteem.

De MicroVAX is een VAX en derhalve compatibel met alle grotere VAX systemen en kan als zodanig toepassingsprogramma's verwerken die voor deze systemen zijn ontwikkeld.

## Markten en Toepassingen

De super micro systemen kunnen uitstekend worden toegepast door de technische gebruikers, waar krachtige gegevensverwerking wordt vereist voor een zeer gevarieerd aantal toepassingen in bijv. de laboratorium en fabrieksomgeving, medische, educatieve en ontwerp technische marktgebieden.

Ze zijn ook zeer geschikt voor meer administratief gerichte toepassingsgebieden als gegevensverwerking in de kantoor omgeving, bij financiële instellingen als banken, verzekeringsmaatschappijen, administratie kantoren e.d.

Deze systemen stellen de gebruikers eveneens in staat op eenvoudige wijze netwerken op te bouwen voor toepassingen waar gedistribueerde verwerking van gegevens gewenst is.

Of het nu de koppeling van lokale computers op afdelingsniveau betreft, of de integratie van micro systemen in een groot bedrijfs-, nationaal- of internationaal netwerk, Digital's netwerk producten bieden een oplossing.

Met andere woorden, Digital kan, binnen een organisatie op elke werkplek, de aldaar gewenste computerkracht aanbieden.

## Gemeenschappelijke componenten

Digital's super micro systemen maken veelal gebruik van dezelfde componenten. Componenten als: hetzelfde Q-bus interne data pad, gelijke systeem behuizingen, geheugen opties, data opslag eenheden, communicatie modules, terminals, printers e.d.

Vooraf bij migratie van het ene naar een ander super micro systeem kan dit zeer kosten effectief zijn.

De super micro systemen zijn beschikbaar als complete systemen in verschillende typen van configuraties.

Afhankelijk van de toepassing is er keuze uit een vijftal behuizingen, zoals modellen voor onder het bureau, (al dan niet op wieltjes), tafel- of rekmontage, alsmede een uitvoering met een groot kabinet indien grote data opslag capaciteit gewenst is.

De PDP-11 familie bestaat nu 15 jaar. Dit is een enorme prestatie daar geen enkele andere computer architectuur dit ooit heeft geëvenaard en zo'n enorme geïnstalleerde basis heeft weten op te bouwen.

Ook vandaag nog worden er meer PDP11 systemen geleverd dan ooit tevoren. Wanneer we dan ook naar de PDP11 verkopen zouden kijken, als ware het een separaat bedrijf, dan zou deze organisatie tot één van de Fortune 500 bedrijven behoren en zelfs groter zijn dan menig gerenommeerd computer leverancier.

Een veel gehoorde uitspraak over Digital's strategie is die van EEN bedrijf, EEN architectuur. Hoe staat dit in relatie tot diezelfde PDP-11 familie?

Wel daar kunnen we een duidelijk antwoord op geven. Digital's produkt ontwikkelingen bewegen zich meer en meer in de richting van VAX/VMS als die ENE architectuur. Het sleutelwoord is hier echter 'bewegen'.

Digital investeert nog steeds grote bedragen in de ontwikkeling van de PDP-11 familie. Met name op het gebied van verbeteringen van de prijs/prestatie verhouding van de systemen zelf en de volledige ondersteuning van de DECnet architectuur zodat een volledige integratie met de VAX/VMS gebaseerde netwerken kan worden gerealiseerd.

Nieuwe produkt ontwikkelingen, zowel op het gebied van systemen als op het gebied van de periferie. Gebruik makend van de nieuwste technologieën. Nieuwe software gereedschappen en toepassingen.

Met name deze laatste ontwikkelingen bieden de gebruiker de mogelijkheid om MicroPDP-11 en PDP-11 systemen in te zetten voor speciale toepassingen en dus daar waar de 16 bit architectuur het meest geschikt is. Denkt u hierbij aan real time toepassingen, proces besturing en gebruik binnen het midden en klein bedrijf.

Dit alles betekent, dat Digital, nog geruime tijd PDP-11 systemen zal blijven leveren, waarbij de tevredenheid van haar afnemers voorop staat.

## Migratie

We spraken reeds over de 'beweging' van Digital's ontwikkelingen naar EEN architectuur n.l. die van de 32 bit VAX architectuur.

Ook op het gebied van de super micro computer systemen vindt een technologische ontwikkeling naar 32 bit systemen plaats.

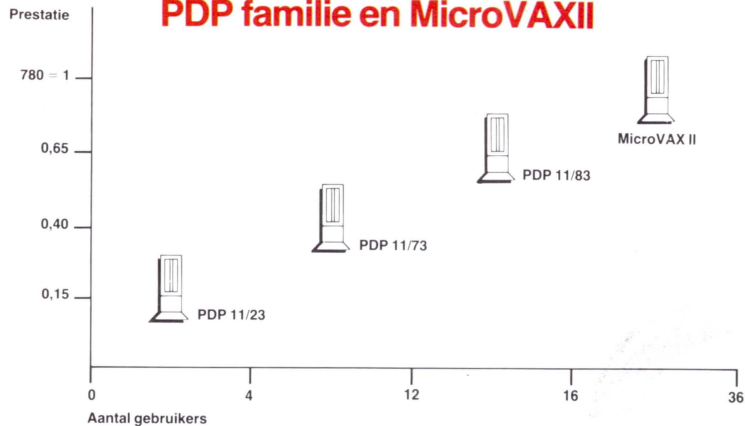
Vandaar dat het belangrijk is, dat 16 bit computer gebruikers zich beraden over hun toekomstige behoeften.

Wat zijn de lange termijn doelstellingen, ... welke produkten en toepassingen hebben wij in de toekomst nodig?

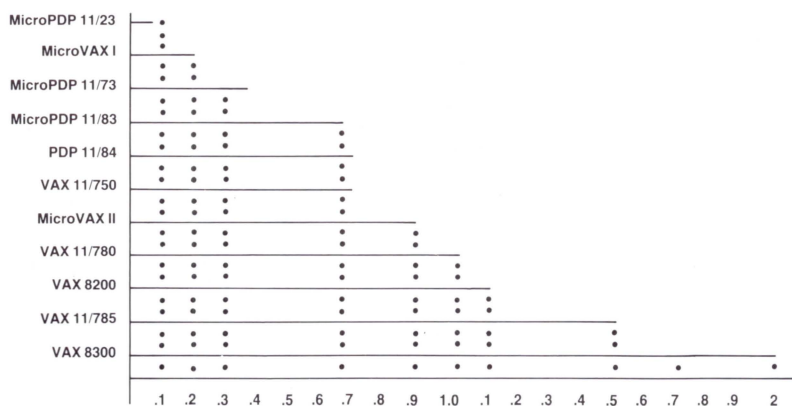
Welke investeringen moet ik me als gebruiker getroosten, ... op wat voor termijn zouden nieuwe produkten moeten worden geïmplementeerd, ... welke groei behoeften worden verwacht, enz. enz. Met andere woorden, welke produkt strategie moet er gevoerd worden?

Het voordeel dat Digital biedt, is dat door de nu reeds aanwezige grote overeenkomsten tussen de PDP-11 en de VAX familie, het de gebruiker is, die zelf het moment kan bepalen, wanneer hij of zij wenst over te schakelen van de 16 bit

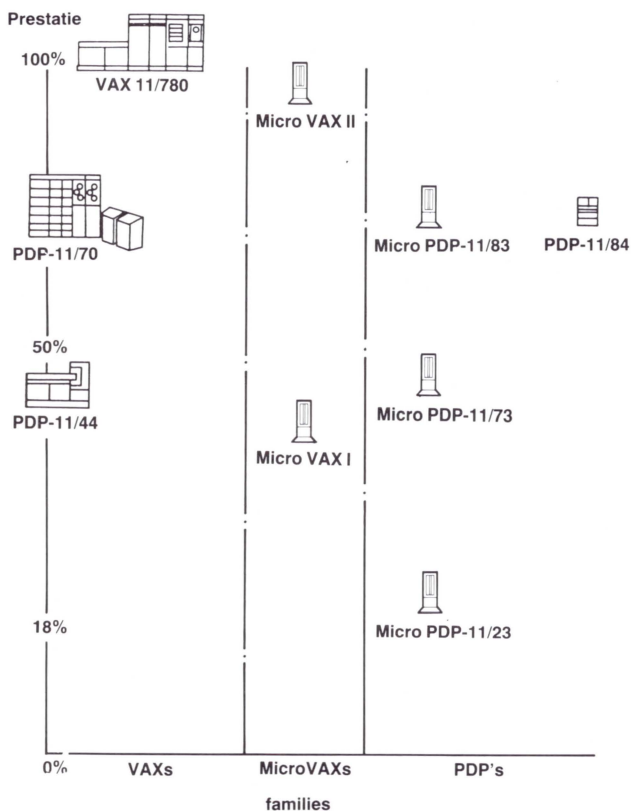
## Prestatie/aantal gebruikers-positionering voor PDP familie en MicroVAXII



## Algemene produktpositionering en CPU-prestatie



## VAX en PDP familie produktpositionering



PDP-11 naar de 32 bit VAX architectuur. Vele programma's ontwikkeld onder RSX en MicroRSX vragen weinig of geen aanpassing naar VAX/VMS.

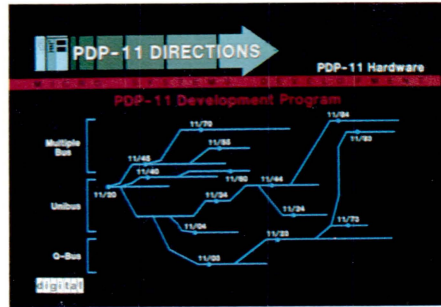
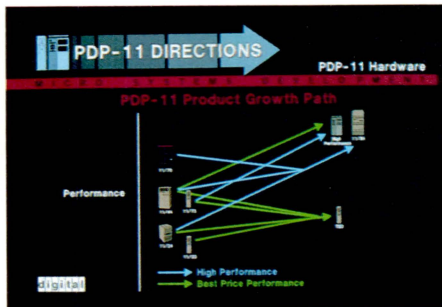
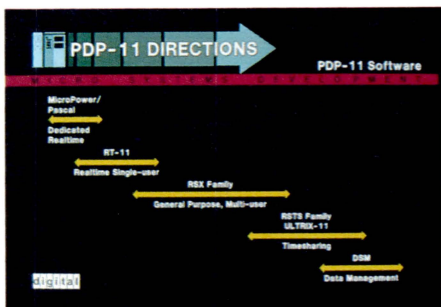
Dit is nog minder indien men bij de ontwikkeling van deze programma's reeds rekening houdt of gehouden heeft met de 32 bit kenmerken.

Nu reeds bestaan er vele overeenkomsten. Denkt u bijv. aan de gelijkheden in het RMS file systeem, de commando taal DCL e.d.

Heel vaak is slechts een hercompilatie nodig om onder RSX ontwikkelde programma's te laten lopen op de VAX of MicroVAX familie.

Evenzo kunnen onder RSX ontwikkelde programma's veelal in de z.g. 'compatibility' mode op een VAX systeem worden uitgevoerd. De MicroVAX super micro systemen bieden de gebruiker dan ook een uitstekende mogelijkheid om tegen relatief lage kosten het migratie proces binnen een organisatie op gang te brengen. Mocht u echter nog niet aan dit proces toe zijn, geen nood, investeringen in de MicroPDP-11 en PDP-11 producten blijven beschermd, omdat de ontwikkelingen rond deze familie nog altijd doorgaan.



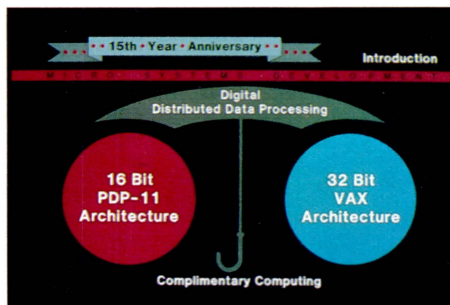


## Positionering

Positionering van producten kan op diverse manieren tot uitdrukking worden gebracht. Uitgangspunten kunnen zijn de rekenkracht van de computer zelf, het aantal aan te sluiten gebruikers, de relatie tot de concurrentie e.d.

Hier willen we volstaan met het vernemen van enkele andere kenmerken. Zo is de MicroPDP-11 het kleinste en het goedkoopste multi user micro systeem binnen Digital's aanbod van systemen. Door het enorme aanbod van zeer uiteenlopende randapparaten en de enorme hoeveelheden ontwikkelde toepassings-programmatuur is dit systeem uitermate geschikt voor specifieke toepassingen. Met name in industriële omgevingen maar ook binnen het midden en klein bedrijf. Een gebied waar met name Digital's weder verkopers zich op hebben gericht.

De MicroVAX daarentegen biedt door z'n grote adresseerbaarheid en rekenkracht een uitstekende oplossing voor grotere en meer reken intensieve toepassingen. Hij is ook als persoonlijk werkstation inzetbaar, hetgeen in de VAXstationII familie een afspiegeling vindt. Het feit dat hij



behoort tot de VAX familie en gebruikt maakt van het zelfde besturingssysteem VMS, maakt de MicroVAX tevens zeer geschikt voor het gebruik als afdelings computer binnen grote organisaties. Al dan niet opgenomen in een netwerk. Ook binnen het midden en klein bedrijf is het aantal toepassingen echter sterk groeiende.

Digital's super micro computer strategie is geconcentreerd rond de Q-bus producten. Zowel de MicroPDP als de MicroVAX systemen zijn met deze data bus uitgevoerd. Dit betekent grote compatibiliteit binnen de systemen en randapparatuur, ook al omdat de besturingssystemen MicroRSX en MicroVMS in zeer veel gevallen dezelfde periferie ondersteunen. De 16 bit familie kent vier typen systeem configuraties. De MicroPDP-11/23, MicroPDP-11/73, MicroPDP-11/83 en de PDP-11/84. Deze laatste is echter uitgerust met de Unibus. Binnen deze typen zijn verschillende systeem configuraties leverbaar.

De 32 bit familie van super micro systemen kent slechts één familie en wel de MicroVAXII.

Binnen deze familie zijn eveneens verschillende systeem configuraties te onderscheiden, waardoor aan de verschillende markt behoeften kan worden voldaan. Verder is de MicroVAXII product familie uitgebreid met een reeks werkstations, beter bekend als de VAXstationII's.

## Opslag eenheden

Op het gebied van opslag eenheden is een ruim aanbod voorhanden. Zo zijn er voor de kleine systemen 5 1/4 inch Winchester schijf-eenheden van verschillende capaciteit als de RD52 31 MB en de RD53 71 MB beschikbaar.

De RX50 2x 400KB floppy disk eenheid en de TK50 een 95 MB cartridge streamer magneetband eenheid.

Voor grotere configuraties kan een keus gemaakt worden uit een vaste Winchester schijf-eenheid van 456 MB of een verwisselbare schijf-eenheid van 205 MB. Desgewenst kunnen de systemen worden uitgerust met een 1600 bpi industrie standaard magneetband eenheid.

## Besturingssystemen

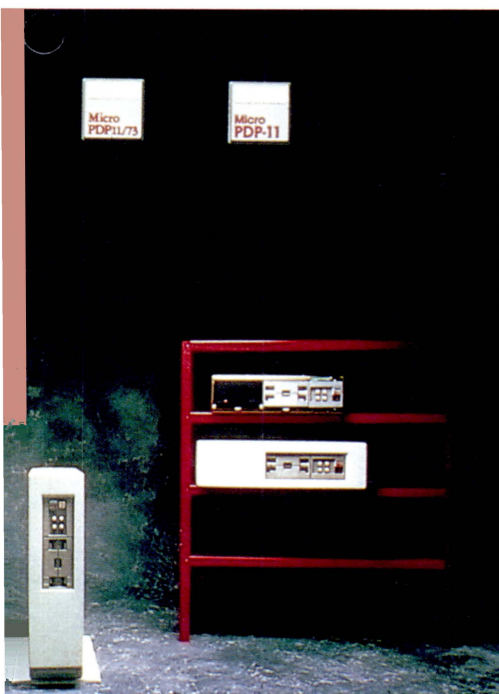
Digital's aanbod van besturingssystemen is een van de breedste in de industrie. Of het nu specifiek voor de real time markt bedoelde systemen betreft als MicroPower Pascal, RTII en VAX-ELN, of besturingssystemen voor algemeen gebruik als MicroRSX en MicroVMS, of specifieke time-sharing producten als MicroRSTS en Ultrix.

Toch is het goed te vermelden, dat in overeenstemming met bovenstaande product strategieën er niet vanuit mag worden gegaan dat alle producten in de tijd gezien nog eenzelfde ontwikkeling zullen doormaken.

Door de technologische ontwikkelingen en de ontwikkelingen in de markt, zullen de accenten gelegd worden bij de 32 bit software producten en binnen de 16 bit familie bij RSX-11M+ en MicroRSX. Andere producten zullen overgaan naar een z.g. 'maintenance mode'. Dit betekent, dat zij nog geruime tijd zullen worden ondersteund. Er zal echter geen nieuwe functionaliteit worden toegevoegd. Met name zal aandacht worden besteed aan de bedrijfszekerheid en betrouwbaarheid van de producten.

Een zelfde strategie wordt gevolgd voor de gelaagde software producten welke onder deze besturingssystemen draaien.

Voor meer informatie kunt u gebruik maken van de documentatie aanvraagkaart, welke in deze uitgave is gehecht.



# Toepassingen van ESD...



*Een beveiligingssysteem van ESD. Met gebruik van een pasje en een z.g. 'cartreader' wordt toegang tot een bepaalde ruimte mogelijk.*

## ESD Electronics B.V.

**De PDP-11 houdt een oogje in het zeil**

ESD Electronics B.V., een jonge, actieve club, is als systeemhuis actief op het gebied van beveiliging, beheer en communicatie van bedrijfscomplexen en gebouwen. Twee jaar geleden afgesplitst van ITT heeft ESD al een enorme groei doorgemaakt. Het aantal werknemers is inmiddels gegroeid tot het huidige getal van 45. Kwaliteit staat bij ESD centraal. Dit vinden we terug bij het hoge opleidingsniveau van de medewerkers en bij het gevoerde beleid. Gekozen is voor een projectmatige aanpak, waarbij kwaliteit en gemak voor de gebruiker centraal staan. Deze aanpak richt zich op de bouw en installatie van systemen en bekabeling, waarbij uiteraard de verdere ondersteuning zoals onderhoud en instructie niet uit het oog verloren wordt. Omdat het gebied waarin ESD opereert sterke real time prestaties vereist, is gekozen voor een OEM samenwerking met Digital, met name ten aanzien van de PDP-11 familie.

### Oplossingen

Naast toegangscontrole houdt ESD zich bezig met applicaties op het gebied van beveiliging, registratie van variabele werktijden, saldo presentatie en security management. Hiervoor is het applicatie-softwarepakket DASFLEX ontwikkeld, dat beschikbaar is op de PDP-11 computers. Dit gebruikersvriendelijke pakket is modulair opgebouwd. Op deze wijze kan het optimaal aangepast worden aan het wenspakket en ook op eenvoudige wijze uitgebreid c.q. aangepast worden. Het toegangscontrolesysteem maakt gebruik van toegangspasjes, kaartlezers en de centrale computer. In die computer worden onder andere de toegangsparameters vastgelegd. Op die wijze kan gedefinieerd worden of iemand toegang kan krijgen tot een bepaalde lokatie. Bovendien kan de gebruiker aangeven of hij bepaalde gebeurtenissen op het beeldscherm of de printer wil zien. Persoons-

gebonden pasjes kan men uiteraard voor vele doeleinden gebruiken, waaronder de registratie van de afwezigheid van een medewerker in verband met een doktersbezoek.

De DASFLEX applicatie biedt bovendien uitgebreide mogelijkheden voor de bewaking en beveiliging van gebouwen en totale complexen, waarbij grote afstand tussen de gebouwen onderling geen probleem voor de beheersbaarheid betekent. Deze configuratie bestaat uit de computer, zogenaamde onderstations die per project vervaardigd worden, detectielussen en detectoren. Deze detectoren voor brand, inbraak, storing en dergelijke werken volgens het principe van statusverandering.

Ook werktijdenregistratie met een verwerking van de daarmee samenhangende saldiggegevens kan via DASFLEX verzorgd worden.

Dergelijke real time functies vragen om het gebruik van een krachtige mini computer zoals de PDP. Met de Micro-PDP beschikt men bovendien over een computer die geschikt is voor kleinschalige toepassingen. Uiteraard zijn deze computers op zich ook weer uit te breiden en te verenigen in een netwerk.

### Markten

ESD heeft inmiddels een solide klantenkring opgebouwd. Hierbij kunnen we denken aan de industrie (raffinaderijen, drukkerijen e.d.), utiliteitsbouw (verzekeringkantoren e.d.) en de overheid. Ook Digital Equipment kan zich scharen onder de tevreden gebruikers!

### Keuze voor Digital

Bij de start, twee jaar geleden, werd gekozen voor Digital apparatuur. Door de standaardisatie op Digital computers werd een keuze gemaakt voor krachtige real-time computers, continuïteit en garantie voor compatibiliteit in de toekomst. Daarnaast werd gelet op de uitbreidingsmogelijkheden. Naast kleine systemen moet een en ander ook op grotere systemen gerealiseerd kunnen worden.

Gezien de grote investeringen die ESD in software-ontwikkeling doet, is het essentieel dit binnen de real-time omgeving voor zowel multi-user als multi-tasking activiteiten te realiseren. Met ook hier weer nadruk op compatibiliteit. Klanten die behoefte hebben aan uitbreiding kunnen,

zonder consequenties voor hun software-investeringen, de hardware uitbreiden. Bovendien kan ESD anticiperen op Digital's toekomstige ontwikkelingen op PDP-11 gebied.

### PDP

Een keuze dus voor professionele hardware en software. Binnen de omgeving namelijk waar ESD werkzaam is, heeft men te maken met zeer veel interacties die snel door het systeem verwerkt moeten worden. In een dergelijke real-time situatie kan de PDP-11 deze behoefte aan snelle respons bijzonder goed invullen. Want juist individuele gegevens zoals tijdsregistratie vergen een snelle respons. Bij de ontwikkeling van software en de installatie daarvan ijvert ESD aan een zo groot mogelijk gemak voor de gebruikers, om op die wijze de acceptatie te optimaliseren.

### Vooruitblik

Het accent van de activiteiten ligt op de Nederlandse markt. Ook vanuit het buitenland echter bestaat er veel belangstelling voor de toepassingen van ESD. Dit heeft geresulteerd in diverse projecten in onder andere Zwitserland, België en Engeland. Door samenwerking met een internationaal sterk aanwezige computerfirma zoals Digital, is de uiteindelijke gebruiker in staat de apparatuur aan te schaffen bij een Digital vestiging in zijn eigen land, die eveneens zorg draagt voor de verdere ondersteuning van die apparatuur. De in het buitenland geleverde software wordt vanuit de vestiging in Nederland geleverd en onderhouden.

De Micro-PDP biedt ESD de mogelijkheid om te werken volgens een concept van gedistribueerde systemen. Met deze ontwikkeling is men zeer actief bezig. Dat wil zeggen decentraal gaan werken met de mogelijkheid om die kleinere systemen te koppelen. Dat is voor ESD mede de kracht van de Micro-PDP. Bovendien biedt het de gebruiker het voordeel dat alle apparatuur binnen een netwerk gekoppeld kan worden. Op deze manier wordt de gelegenheid geboden om gemeenschappelijk en efficiënt gebruik te maken van randapparatuur. Met de ontwikkelde systemen let ESD erop dat deze altijd inpasbaar zijn in een netwerk. Een veilig idee!

# ...en ARC

Slimme oplossingen met computers  
van Digital's Business Partners.

## ARC Automation Services

Veel ervaring met PDP  
computer-systemen



ARC Automation Services, dochteronderneming van de ABN-Bank, is een ruim 200 medewerkers grote organisatie die zich inzet voor totale begeleiding van automatisering. Ruim 35 jaar al heeft ARC zijn sporen in de automatisering verdiend en sinds zo'n jaar of 8 bestaat het samenwerkingsverband met Digital. ARC kent vier verschillende divisies, te weten het rekencentrum met de divisie software en computing services; de standaard servicesdivisie; de divisie in Enschede gericht op verenigingen, stichtingen en scholen en de Business Systems divisie. Sinds kort is het hoofdkantoor gevestigd in Dieren terwijl men bovendien vestigingen heeft in Alkmaar en Enschede. Peter Vos, manager van laatstgenoemde divisie licht toe welke activiteiten hier verricht worden met de Digital PDP's.

### Sterke combinatie

Met de PDP-11 familie kan ARC krachtige apparatuur leveren in combinatie met specifiek ontwikkelde programmatuur. Multi-user apparatuur met het krachtige RSX-besturingssysteem, ideaal voor kleinere kantoren die een centraal systeem met meerdere terminals willen hebben of geschikt als afdelingscomputer. Peter Vos geeft aan dat ARC diverse specifieke toepassingen heeft ontwikkeld ten behoeve van de PDP. NOTAR bijvoorbeeld, een pakket met die functionaliteiten die speciaal ontwikkeld zijn voor de

notariskantoren. Datatext, een veelzijdig tekstverwerkingspakket, dat bovendien te integreren is in diverse andere softwarepakketten van ARC. Expertax is speciaal ontwikkeld ten behoeve van schade- en expertisebureaus. Ten behoeve van de totale administratie van sportcentra, zoals Pelikaan in Noord-Brabant, is programmatuur ontwikkeld voor de Micro-PDP, die zowel voorziet in de verwerking van de reserveringen, competitie, ledenadministratie als financiële gegevens. Ook hier speelt Datatext weer een belangrijke rol. Bij deze toepassingen wordt goed gebruik gemaakt van de krachtige mogelijkheden die de PDP heeft.

### Marktgebieden

Dossieradministratie is een van de segmenten waar ARC zich op richt. Dat wil zeggen bedrijven en instellingen die per behandelde zaak dossiervormend werken en dus veel behoefte hebben aan tekstverwerking en elektronische kaartenbakken. Een dergelijke geïntegreerde administratie, waarbij Datatext de spil vormt, kan bovendien gekoppeld worden met financiële afhandeling. Ook vormen deeladministraties bij grotere bedrijven en instellingen een marktgebied. Aangezien het tekstverwerkingspakket Datatext zowel door ARC, als ook door Digital zelf en Digital OEM's verkocht wordt, bestrijkt ARC een ruime horizontale markt. Juist daar waar behoefte is aan

integratie van data en teksten op centrale systemen of kleine decentrale systemen al dan niet in een netwerk kan Datatext de oplossing zijn. De beschikbaarheid hiervan op zowel de Professional als de PDP en VAX familie breidt de mogelijkheden nog meer uit.

Verticale toepassingen voor de PDP, zoals NOTAR, en een specifiek pakket ten behoeve van de administratie van scholen, beschikbaar op Digital's Rainbow Personal Computer, behoren eveneens tot de aandachtsgebieden. Als Digital OEM werkt ARC met name met PDP-11 systemen. Kantoren die een computersysteem nodig hebben voor twee tot twaalf gebruikers kunnen uitstekend uit de voeten met de multi-user PDP systemen. De pakketten NOTAR en Datatext verdienen daarbij extra aandacht.

### Datatext

Datatext is tekstverwerkingssoftware die speciaal geschikt is voor multi-user systemen, ten behoeve van het werken met centraal opgeslagen data-bestanden. Het biedt diverse voordelen. Namelijk, de toepassing kan niet alleen op grote schaal maar ook op kleinere systemen gebruikt worden. De doorgroeimogelijkheden zijn daarbij niet vergeten. Behalve de integratiemogelijkheden kent Datatext ook nog uitstekende koppelmogelijkheden met andere softwarepakketten, zoals Peter Vos uiteen zal zetten.

### Efficiency voor de notariskantoren met NOTAR

De automatiseringsoplossing voor de in Nederland gevestigde notariskantoren, zo'n 850 stuks, kan door het ARC geboden worden in de vorm van een PDP microcomputer in combinatie met NOTAR. De reden dat men voor PDP systemen kiest, is dat men juist behoefte heeft aan multi-user mogelijkheden. Er moet gebruik gemaakt worden van gegevens uit centrale bestanden die dan individueel verder verwerkt kunnen worden.

NOTAR is ontwikkeld in nauwe samenwerking met notarissen en accountants. Het mag duidelijk zijn dat binnen een dergelijke omgeving geen automatiserings-specialisten aanwezig zijn. ARC heeft dit ontbreken van specifieke kennis opgevangen door alle zaken zoveel mogelijk uit te werken en voor te bereiden. Juist door de combinatie van de PDP, met RSX en NOTAR kan dit bereikt worden. NOTAR bestaat uit vier segmenten: Gebaseerd op standaard modellen kunnen middels NODOC onder meer hypotheekakten, borderellen en notarisverklaringen onmiddellijk door het systeem gemaakt worden. De basisgegevens zoals de tekstmodellen zijn reeds geheel voorbereid en opgeslagen en men hoeft slechts de variabelen in te voeren. Dit gebeurt op grond van intelligente vraagstelling.

Tekstverwerking behoort uiteraard tot de werkzaamheden die binnen het gehele kantoor van toepassing zijn. NOTEX (Datatext) biedt hiervoor de oplossing. Dit onderdeel kent speciale functies die met name voor notariskantoren van belang zijn, zoals aflijnen. Bovendien kunnen cijfers automatisch omgezet worden in geschreven tekst.

De financiële administratie, gebaseerd op de methode van doorschrijfboekhouding, van het kantoor wordt ondergebracht in het onderdeel NOFAD. Dit onderdeel is een waarborg voor een efficiënte en nauwkeurige financiële administratie en houdt rekening met het ontbreken van specifieke boekhoudkennis. Automatische verwerking van de gegevens in hoofd- en sub-administraties zorgt voor grote tijdswinst.

NOREL vormt als het ware de centrale elektronische kaartenbak met gegevens van relaties. Met relevante gegevens, zoals personalia, een overzicht van de transacties en dergelijke. Hiervan kan gebruik gemaakt worden bij de aktengeneratie in NODOC. Op deze wijze kan ook de notaris zelf snel gegevens raadplegen alvorens hij contact met zijn relatie heeft. De kracht van het pakket is dat meerdere modules volledig te integreren zijn. Als informatie ergens ingevoerd wordt, dan worden die gegevens ook verder doorgevoerd. Efficiencyverhogend en kostenbesparend!

### Toekomst

ARC heeft zelf mensen in dienst die tekst-

modellen ontwikkelen ten behoeve van NOTAR. Deze worden dan gedistribueerd naar de notariskantoren. Het streven is dit medio deze zomer te laten gebeuren via een on-line verbinding.

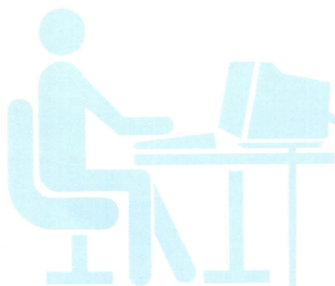
Ten behoeve van remote support wordt met de systemen altijd een modem mee-gekocht. Zo kan men van ARC uit al bepaalde problemen oplossen, een duidelijk kostenbesparende factor. Een dergelijk modem vormt bovendien de basis van de eerdergenoemde communicatiemogelijkheden.

Met name binnen de kleine kantooromgeving ziet men veel potentieel voor kleinere Micro PDP-11 systemen. Aan ARC om daar vanuit de nieuwe vestiging aan te ijveren.



# Digital's 'Match Making'

Een automatiseringsbeleid moet afgestemd zijn op samenwerking en toekomst...



Digital's Style of Computing strategie is gebaseerd op een sterke integratie van produkten. Uiteraard spelen de PC/werkstations hierbij een belangrijke rol. De relatie van de Personal Computer in de totale automatiseringssituatie van de organisatie is te vergelijken met het in de menselijke samenleving zo bekende begrip 'Living Apart Together'.

## Living Apart Together

Vanuit de praktijk van de afgelopen jaren met aparte PC's heeft men ontdekt dat de behoefte aan communicatie tussen gebruikers onderling en het delen van duurdere investeringen (laserprinters, plotters, grotere disks, etc.) de trend van 'apart' naar 'together' ingezet heeft. Het opnieuw intikken van gegevens die op het 'grotere' computersysteem opgeslagen zijn, het verplaatsen van printers of het lenen van iemands PC met zo'n printer houdt een hoop overbodige werkzaamheden en ongemak in. Niettemin blijft de PC een populair en nuttig instrument, want de kracht van zo'n eigen werkstation spreekt erg aan en biedt voor degenen die er zeer intensief gebruik van maken een rendabele oplossing.

## Architectuur

Wildgroei met allerlei soorten koppelingen bieden wel lokale en tijdelijke oplossingen, maar het inzicht dat alleen een architectuur de investeringswaarde beschermt, neemt zienderogen toe. Aangezien Digital het produkt- en marktbeleid onderbouwt met een sterke consistente informatie- en netwerkarchitectuur is het logisch dat u in toekomstige aankondigingen op PC/werkstationgebied deze aanpak terugvindt. Een dergelijke informatie- en netwerkarchitectuur is ons inziens de beste methode voor investeringsbescherming enerzijds en tevreden gebruikers anderzijds. PC/werkstations die opgenomen kunnen worden in onze standaard netwerkarchitectuur hebben gemakkelijk toegang tot de centraal opgestelde systemen en vormen de basis van de 'Living Apart Together' gedachte. Een eigen systeem voor een financiële expert met een specifiek softwarepakket, maar wel gekoppeld met andere systemen om uit de centrale databanken de benodigde gegevens op te halen en later de resultaten naar anderen te kunnen zenden. De

'losse' PC is dus aan het evolueren tot een geïntegreerd systeem. Anderzijds wordt de multi-user 'minicomputer' steeds kleiner en goedkoper.

## MicroVAX

De komst van de MicroVAX heeft een aantal gebruikers tot een andere aanpak doen bewegen, omdat een dergelijk systeem met bijvoorbeeld een geïntegreerd softwarepakket als Supercomp 20/20 en terminals een prima 'multi-user' systeem voor Personal Computing biedt. Als deze trend zich voortzet, dan komt het 'break-even' punt in de komende jaren voor kleine multi-user systemen in de buurt van de vijf gebruikers met het voordeel van een consistent applicatie software gebruik voor alle gebruikers van zowel kleine als grote systemen. Dat bij deze oplossing het beheren en beveiligen van uw kostbare bedrijfsgegevens beter mogelijk is, behoeft geen betoog.

Een goede analyse van het werkelijke gebruik kan de investeringsstrategie mede bepalen. Maakt men slechts in beperkte mate gebruik van personal computing faciliteiten, dan kan de investering op het bureau beperkt worden tot de prijs van

een videoterminal. De centrale faciliteiten worden effectief benut doordat het geringe gebruik per werkplek tot een verhoging van het aantal aangesloten terminals kan leiden. Bij een dergelijke aanpak is er sprake van minder werkloos kapitaal dan wanneer er vele, bijna niet gebruikte en wel volledig uitgeruste PC's zijn geïnstalleerd.

## 'Together'

Vanuit onze filosofie zullen wij gebruikers van 'industriestandaard' MS-DOS gebaseerde systemen niet gedwongen 'apart' willen laten werken. Daarom heeft Digital vitale applicaties als DECNET en WPS-PLUS onder MS-DOS uitgebracht, voor zowel onze Rainbow als voor een standaard IBM PC of compatible. Leeft u dus nu 'apart' met uw Personal Computer systeem, met een koppeling aan een Digital VAX leeft u dus ook 'together'. Een situatie die u zult waarderen. Afhankelijk van de aard van uw bestaande investeringen kunt u dus zowel een integratieplan maken voor geïsoleerde systemen als een groeiplan met kleine multi-user systemen op plaatsen die zich daar goed voor lenen (team computing).



# MicroVAX ALL-IN-1

De aantrekkelijke bouwsteen voor kantoorautomatisering

De MicroVAX is de jongste telg aan de VAX loot. Een krachtige 32-bits computer op een chip. Uitermate geschikt voor kantoorautomatiseringstoepassingen. ALL-IN-1 is Digital's kantoorautomatiseringssysteem ten behoeve van diverse kantoren van verschillende omvang. Een combinatie van ALL-IN-1 en de MicroVAX is vooral aantrekkelijk als u, gelet op uw organisatiestructuur, de voorkeur geeft aan afdelingssystemen in een netwerk, boven grotere centraal opgestelde systemen en/of een stapsgewijze investering en implementatie in uw situatie de beste oplossing is.

## Effectiviteit

De MicroVAX leent zich er bijzonder goed voor om als bouwsteen daar ingezet te worden waar de nood het hoogst is en/of de terugverdientijd het kortst. Het effectiefst kan MicroVAX ALL-IN-1 ingezet worden als het een combinatie van de volgende deeltaken betreft; tekstverwerking, elektronische post, applicaties uit uw eigen organisatie, communicatie naar systemen van andere leveranciers en de integratie van toekomstige ontwikkelingen.

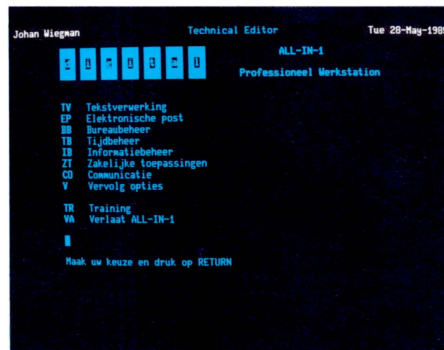
Voor elk van deze deeltaken zijn op de markt effectieve, scherp geprijsde deeloplossingen waarmee u kunt beginnen. Het aantal oplossingen waarmee u de combinatie van deze deeltaken kunt uitvoeren is echter veel schaarser. Door juist wel die totaaloplossing te bieden heeft Digital reeds een groot marktaandeel. Door de komst van de MicroVAX is deze oplossing voor een nog grotere groep bedrijfsafdelingen toegankelijk geworden.

## Netwerken

MicroVAX ALL-IN-1 biedt de flexibiliteit om uw informatiesysteemarchitectuur aan te passen aan uw organisatie. Per afdeling kunt u stapsgewijs MicroVAX- en inzetten, die met behulp van Digital's netwerkarchitectuur uiteindelijk gekoppeld kunnen worden. Onderlinge communicatie en gegevensuitwisseling zijn dan uiteindelijk de voordelen.

## Eigenschappen MicroVAX ALL-IN-1

In het kort zetten we de hoofdeigenschappen van MicroVAX ALL-IN-1 nog even op een rij. 16 Actieve gebruikers hebben de beschikking over de volledige ALL-IN-1



en WPS PLUS functionaliteiten. Daarnaast beschikt men over ingeplande DECnet en Ethernet ondersteuning. De MicroVAX is een klein, compact systeem, gemakkelijk inpasbaar naast of onder uw werktafel. Een gemakkelijke back-up faciliteit behoort eveneens tot de eigenschappen. De kosten per werkplek zijn bovendien bijzonder gunstig.

De MicroVAX ALL-IN-1 combinatie is vooral optimaal in die werksituaties waar men direct aan de slag wil, zonder modificaties aan te brengen of eigen applicaties toe te voegen. Als aan dit laatste wel be-



# Voorlichtingsbijeenkomst kantoorautomatisering 6 juni a.s.

willen wij u graag de gelegenheid geven zich (nader) te oriënteren omtrent Digital's mogelijkheden op het gebied van Kantoorautomatisering. Deze sessie zal ingaan op de algemene concepten van Kantoorautomatisering, Digital's oplossing ALL-IN-1 en uiteraard de belangrijkste organisatorische aspecten.

Deze voorlichtingsbijeenkomst vindt plaats in Digital's hoofdkantoor, Europalaan 44 te Utrecht, ingang receptie Een-

drachtslaan. De aanvang is om 13.30 uur. Bent u geïnteresseerd, vul dan bijgevoegde antwoordkaart in. U ontvangt dan tijdig een bevestiging. Aan het bijwonen van deze bijeenkomst zijn géén kosten verbonden.

Voor nadere informatie kunt u telefonisch contact met ons opnemen, telefoonnummer 030 - 832253.

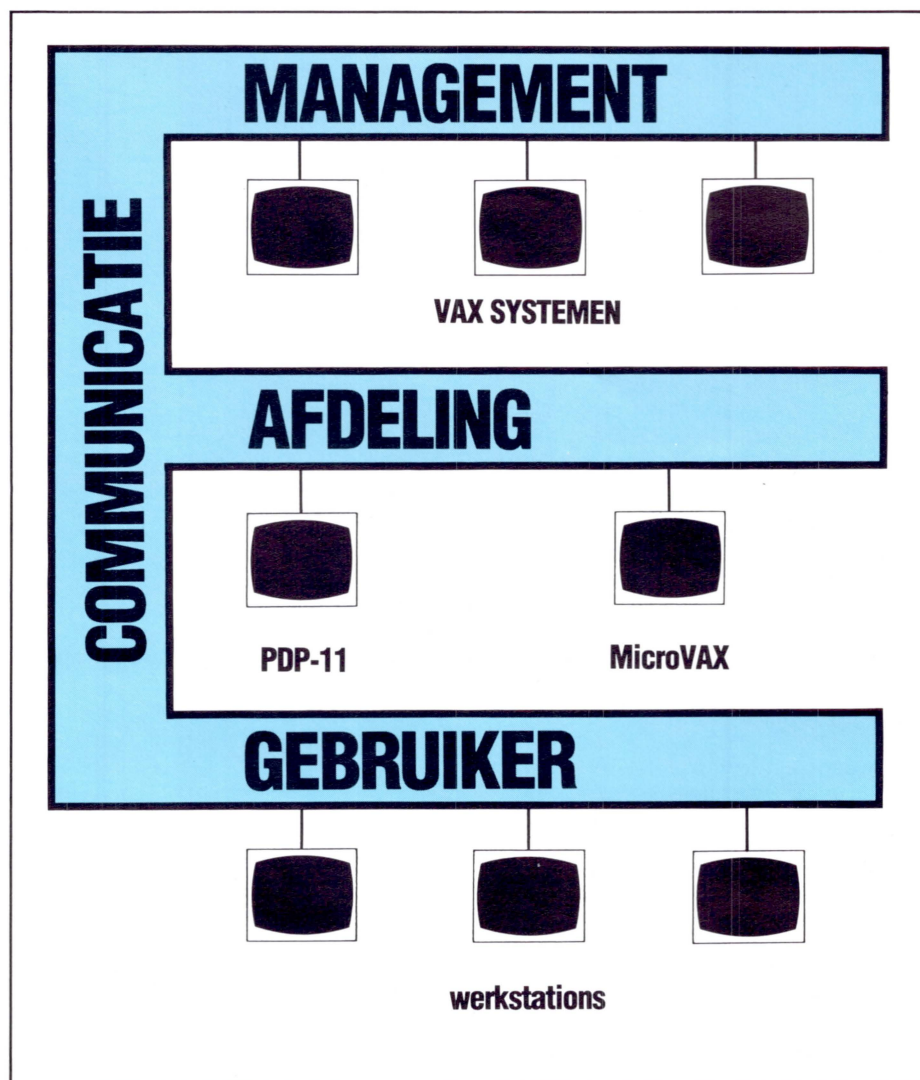
hoeft bestaat, dan is samenwerking met de centrale automatiseringsafdeling aan te bevelen. Daar heeft men immers de beschikking over ruime ervaring, grotere machines en programmaontwikkelingsfaciliteiten.

Kant en klare applicatiepakketten voor bijvoorbeeld financiële, statistische en grafische toepassingen kunnen op eenvoudige wijze bij MicroVAX ALL-IN-1 gevoegd worden. Op die wijze kunnen de algemene kantoorautomatiseringsfaciliteiten van ALL-IN-1 aangevuld worden met voor uw afdeling specifieke behoeften. Hierdoor

beschikt u zowel over de voordelen van kant en klare applicaties als een op uw situatie toegesneden systeem.

Uiteraard is uw account manager te allen tijde bereid om gezamenlijk de mogelijkheden voor een MicroVAX ALL-IN-1 oplossing in uw situatie te evalueren.

U kunt ook gebruik maken van ingesloten antwoordkaart.



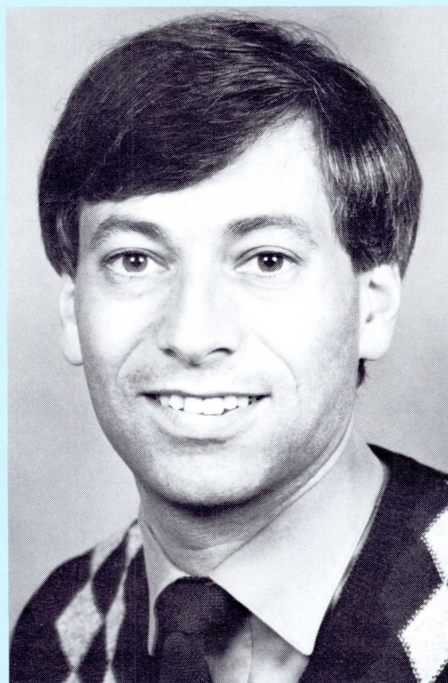
# Digital en Decus: 25 jaar samenwerking

In april 1986 is het feit herdacht van een kwart eeuw samenwerking tussen DECUS en Digital Equipment, respectievelijk de grootste vereniging van computergebruikers zonder winstoogmerk en de op één na grootste computeronderneming ter wereld. In de loop van 25 jaar is het aantal leden van de Digital Equipment Computer Users's Society (DECUS) gegroeid tot 90.000; een aantal dat nog steeds maandelijks met zo'n duizend toeneemt.

Aanvankelijk waren onderzoeksinstituten en universiteiten Digital's belangrijkste klanten. Deze stelden zich tot taak belangrijke gebruikerskwesties aan 'hun' fabrikant voor te leggen. DECUS werd in 1961 in het Franse Marseille gestart door een groep PDP-1 gebruikers. De doelstelling was – en is – het zorgen voor informatie-uitwisseling tussen gebruikers onderling en tussen gebruikers en Digital. Hierdoor kunnen de gebruikers Digital op de hoogte houden van hun toekomstige behoeften en zo de ontwikkeling van producten ondersteunen waarnaar op de markt werkelijk vraag is. Dit levert vanzelfsprekend voordelen op voor zowel gebruikers als fabrikant.

Het bestuur van DECUS is samengesteld uit gekozen vertegenwoordigers van de leden en een Digital vertegenwoordiger. Het lidmaatschap van DECUS is gratis. DECUS is verdeeld in drie regionale organisaties, waaronder DECUS Europa met 28.000 leden. DECUS Europa bestaat uit twaalf onafhankelijke nationale/geografische 'Chapters' die een Europese associatie vormen om internationale activiteiten en informatie-uitwisseling te stimuleren. Voorzitter van DECUS Europa is momenteel de heer Alan Silverman, werkzaam bij het Center for European Nuclear Research (CERN) in Geneve.

Van de zijde van Digital wordt gestreefd naar betere contacten tussen lokale managers van Digital en de DECUS 'Chapters'. Digital wil formelere contacten met klanten opzetten door middel van het contact tussen de DECUS Special Interest Groups en de marketing-organisaties van Digital. Gedacht wordt aan gestructureerde bijeenkomsten waarin produkt- en applicatie deskundigen van Digital hun mening zullen geven over toekomstige trends, terwijl klanten kunnen praten over de ontwikkeling van de behoeften in hun organisaties.



*Dr. Ronald Beetz,  
voorzitter van het DECUS Holland  
bestuur*

Digital heeft waardevolle kennis over technologische ontwikkelingen in de toekomst; informatie die kan worden gedeeld met personen en organisaties zodat deze in staat zijn effectieve plannen voor de toekomst te ontwikkelen. Verder stelt Digital apparatuur ter beschikking voor onderlinge communicatie tussen DECUS-functionarissen. DECUS heeft een eigen netwerk opgezet voor communicatiedoeleinden.

DECUS zal ook een grotere rol gaan spelen binnen standaardiseringsorganisaties en EG beleidscommissies. Als organisatie is DECUS niet alleen waardevol voor Digital maar ook voor de buitenwereld. Steeds meer zal DECUS zich een positie verwerven als een opinie-vormende organisatie over computergebruik in de ruimste zin.

Voor de uiteenlopende wensen van de leden verzorgt DECUS verschillende activiteiten, waaronder symposia, speciale belangengroepen, lokale gebruikersgroepen, publicaties en een programmatuurbibliotheek.

DECUS symposia zijn intensieve en interactieve werksessies waar hulp wordt geboden om bestaande problemen op te lossen, informatie met collega's wordt uitgewisseld en men toegang krijgt tot de grootst mogelijke verzameling technische know-how. De meeste symposia worden gecombineerd met een tentoonstelling waar nieuwe Digital-producten kunnen worden bekeken en geprobeerd. Managers en technici van Digital zijn aanwezig om te praten over strategieën, producten en oplossingen. DECUS Europa sponsort een jaarlijks symposium in de herfst voor haar Europese leden. Zo werd in 1980 een DECUS symposium in Amsterdam georganiseerd waaraan 927 Digitalgebruikers deelnamen. In het afgelopen jaar namen in totaal 6.000 gebruikers deel aan Europese DECUS symposia. Elk Europees Chapter sponsort een jaarlijks nationaal symposium, meestal in het voorjaar. Trainingsseminars door Digital-specialisten en gebruikers bieden de aanwezigen de mogelijkheid hun technische kennis en vaardigheden tegen aanvaardbare kosten verder te ontwikkelen.

De activiteiten van de speciale belangengroepen (Special Interest Groups of SIG's) concentreren zich op specifieke besturingssystemen, programmeertalen of toepassingsterreinen. Lokale gebruikersgroepen (Local User Groups of LUG's) zijn geografische groepen gebruikers – met bijvoorbeeld dezelfde besturingssystemen, programma's of toepassingen – die activiteiten op lokaal niveau ontwikkelen. SIG's en LUG's komen periodiek bijeen om hun Digital producten te bespreken en informatie en ervaringen uit te wisselen.

De programmatuurbibliotheek zorgt voor een uitwisseling van programmatuur tussen gebruikers. Deze bibliotheek omvat 2.000 programma's en toepassingspakketten die door leden zijn geschreven en vrijwillig beschikbaar gesteld: onder meer compilers, editors, functieprogramma's, statistische functies, grafische routines en zelfs spelletjes. Het programma-aanbod groeit jaarlijks met meer dan 300 programma's.

# Officiële opening hoofdkantoor Digital

Van Alvin Toffler tot Karel Appel:  
Een muzikale feestdag die klonk als een computer...



Op vrijdag 25 april 1986 heeft Digital, op luisterrijke wijze, officieel haar nieuwe hoofdkantoor te Utrecht in gebruik genomen.

In afwijking van het gebruikelijke linten knippen, knoppen draaien, enzovoort, heeft Digital gekozen voor een uniek openingsprogramma, met als thema *The Art of Digital's Style of Computing*. Een thema dat werd ingevuld met artistieke onderdelen, zoals orkest- en computermuziek, mime-speler en computerkunst van Karel Appel.

Ingeleid door ceremonie-meester-van-de-dag, Digital's General Sales Manager Drs. W. J. van Nieuwenhuyzen, beet Drs. E. H. de Groot, General Manager van Digital Equipment bv het spits af. Natuurlijk gaf zijn toespraak een overzicht van hoe het allemaal was gekomen, welke oorzaken ten grondslag lagen aan de groei van Digital en welke plannen nu reeds ervoor zorgden dat men voorzichtig kon zeggen dat het nieuwe Hoofdgebouw wellicht in de zeer nabije toekomst alweer te klein zou zijn.

#### Metaframe

In de toespraak van de heer De Groot

werd gewag gemaakt van het nieuwe Metaframe concept van Digital. Na het uitspreken van de verwachting de afsluiting van dit boekjaar (30 juni a.s.) met een totaalomzet van ca. 500 miljoen gulden voor Nederland tegemoet te kunnen zien, stelde hij zeer gelukkig te zijn met de ontwikkeling van het Metaframe concept. Het betreft hier een ontwikkeling van Digital Europa en als concept kan het worden gezien als relatiemodel waarin zowel maatschappelijke, organisatorische en technologische ontwikkelingen als strategische ondernemingsdoelstellingen en informatie-behoefte zijn vastgelegd.



*Drs. E. H. de Groot, General Manager van Digital Equipment bv*



*Dr. E. van Spiegel, Directeur-Generaal voor Wetenschapsbeleid van het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen*



*Drs. J. G. F. Veldhuis, Voorzitter van het college van bestuur van de Rijksuniversiteit van Utrecht*



*Drs. W. J. van Nieuwenhuyzen, General Sales Manager van Digital en ceremoniemeester tijdens de openingsdag*



*L. Paul Bremer III, Ambassadeur van de Verenigde Staten van Amerika in Nederland*



*Jean-Claude Peterschmitt, Vice President/Chairman Europa van Digital Equipment Corporation*



*Een complete MicroVAXII configuratie, het geschenk van Digital aan de Rijksuniversiteit van Utrecht*



### Onderwijs en Wetenschappen

De heer Dr. E. van Spiegel, Directeur-Generaal voor Wetenschapsbeleid van het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen werd vervolgens uitgenodigd het woord te doen. Hij nam dankbaar de officiële uitnodiging van Digital aan het nieuwe Hoofdkantoor te openen en memoreerde daarbij de volgende feiten: 'Digital heeft juist een vertegenwoordiger van de coördinerend bewindsman voor wetenschapsbeleid voor het verrichten van deze opening uitgenodigd omdat van

oudsher het hoger onderwijs in Nederland een van Digital's belangrijkste klanten is. Ten tweede is Minister Deetman van O & W de eerste ondertekenaar van het Informaticastimuleringsplan geweest; een plan dat ook voor een computerfabrikant als Digital van groot belang is.'

### Geschenk

Na de resumerende vaststelling door de heer Van Spiegel dat Digital veel heeft bijgedragen aan het wetenschappelijk gebruik van computers en aan de wetenschap over het gebruik van computers, zei hij vereerd te zijn namens de Minister een computersysteem van Digital door te mogen geven aan de Rijksuniversiteit van Utrecht.

De heer Drs. J. G. F. Veldhuis, Voorzitter van het College van Bestuur van deze 350-jarige Universiteit van Utrecht, nam als volgende spreker het geschenk (een VAX systeem) dankbaar aan en ontklede met zijn kwinkslag 'ging alles maar zo snel tussen overheid en universiteit' een eerste applaus van de zaal. Deze hilariteit werd nog eens versterkt na zijn opmerking dat het 'prettig is te weten dat de universiteit het hele jaar jarig is, zodat meer cadeaus altijd mogen volgen.'



*Karel Appel vervaardigde een kunstwerk op Digital's VAXstation II/GPX. Originele en gesigneerde exemplaren werden uitgereikt aan de genodigden*

gstbalie. Bijna tweehonderd  
or gasten en bezoekers.

Het Kamerorkest der  
Nederlanden, onder  
leiding van Rudolf  
Werthen, brengt de  
'Digital Overture'  
ten gehore

THE ART OF  
digital's  
style of  
computing



#### Ambassadeur

De heer L. Paul Bremer III, Ambassadeur van de Verenigde Staten van Amerika in Nederland, benadrukte in zijn toespraak vervolgens het belang van de economische samenwerking tussen Nederland en de Verenigde Staten. 'Met een totaal van 9 miljard dollar zijn de VS de grootste buitenlandse investeerders in Nederland, terwijl Nederland met 30 miljard dollar de op een na de grootste buitenlandse investeerder in de VS is. Amerikaanse bedrijven zorgen voor een totaal van ca.

30.000 banen in Nederland, waarvan er iets meer dan 1.400 bij Digital worden ingevuld,' aldus L. Paul Bremer III.

#### Symfonie

Zeer exclusief, en dat mag worden gezien als een bijzonder creatieve invulling van het 'The Art of Digital's Style of Computing' thema van deze openingsdag, was de uitvoering van een wereldprimeur: The Digital Overture. Een fantastisch muziekstuk, dat speciaal in opdracht van Digital Equipment BV door Floris Kolvenbach was gecomponeerd op Digital computers en dat allereerst werd uitgevoerd door het Kamerorkest der Nederlanden.

#### Sleutelwoorden

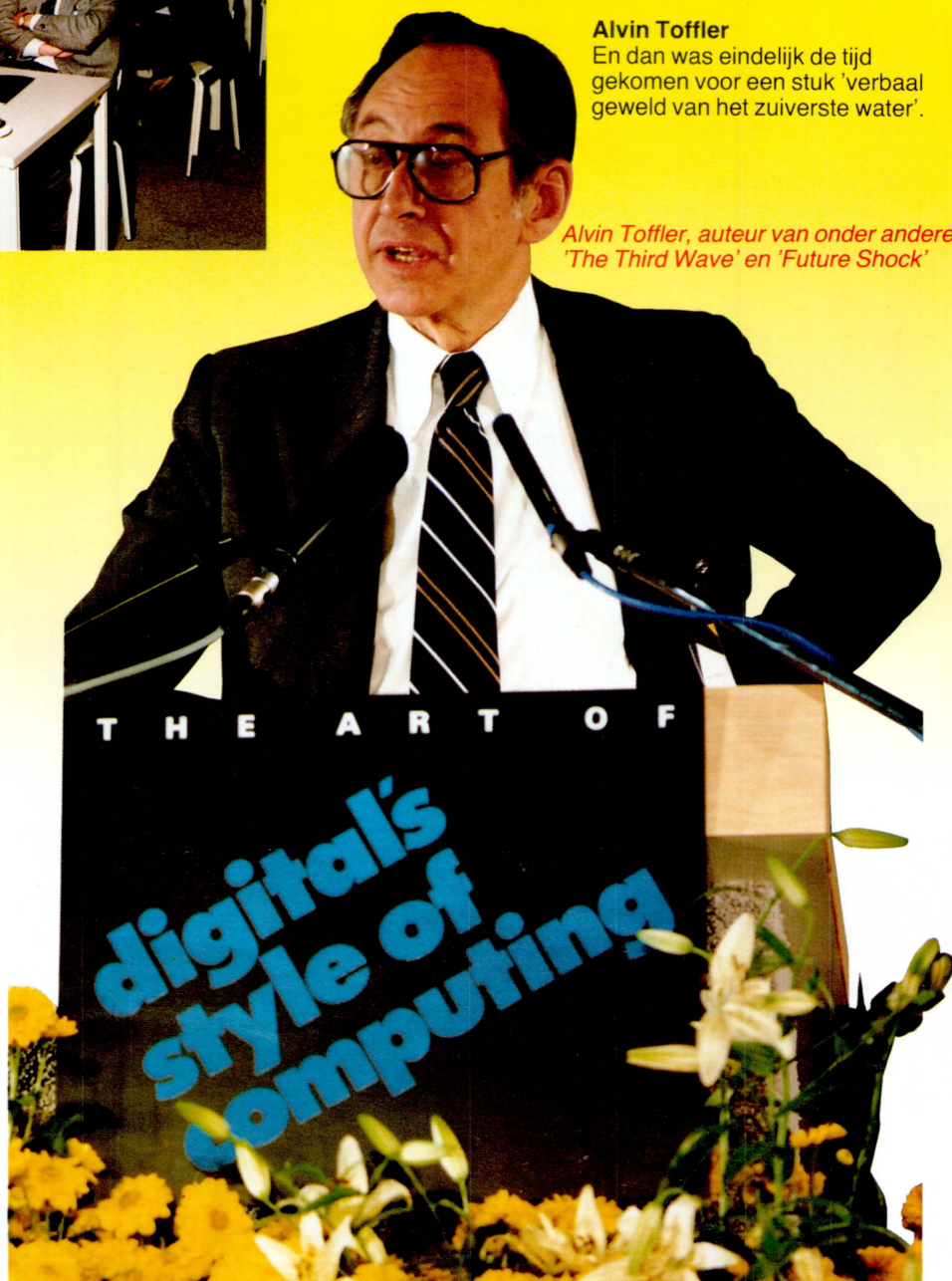
Tussen deze twee muzikale voordrachten werd nog een tweetal lezingen gegeven. De eerste was van de hand van de heer Jean-Claude Peterschmitt, Vice President/Chairman Europe, Digital Equipment Corporation en aan hem werd de eer gegeven nog eens het inmiddels bijna 30-jarige succesverhaal van Digital Corporation onder de aandacht te brengen.

De sleutelwoorden in zijn betoog, zijn ook de rode-draad-begrippen in het levensverhaal van Digital: Openheid, Samenwerking, Gebruikersvriendelijk en Integratie. Voor gebruikers van Digital apparatuur zijn dit stuk voor stuk vertrouwde begrippen.

#### Alvin Toffler

En dan was eindelijk de tijd gekomen voor een stuk 'verbaal geweld van het zuiverste water'.

Alvin Toffler, auteur van onder andere 'The Third Wave' en 'Future Shock'





De organisatie van deze openingsfestiviteiten, met als coördinerende en ideeën-makende afdeling Marketing Communications van Digital Equipment BV, had kans gezien de internationaal zeer vermaarde criticus en analist van hedendaagse sociale veranderingen, de schrijver Alvin Toffler uit te nodigen. Insiders herkennen onmiddellijk zijn naam als zijnde de schrijver van managementbestsellers als 'The Future Shock', 'The Third Wave' en de nog maar onlangs uitgegeven 'The Adaptive Corporation'. De uitgaven van Toffler staan wereldwijd op de literatuurlijst van universiteiten en worden en werden onder meer bestudeerd en geciteerd door wereldleiders als Richard Nixon, Indira Gandhi, Pierre Trudeau, Ceausescu (Roemenië), Whittan (Australië) en Suziki en Miki uit Japan. In eerste instantie had men de nationale publieks- en vakpers de gelegenheid geboden tijdens een speciaal persdiner aan de vooravond van de opening in het Amstelhotel te Amsterdam te praten met de heer Toffler, die daarbij zoals te doen gebruikelijk werd vergezeld door zijn vrouw Heidi Toffler, eveneens hoogaangeschreven wat betreft haar politicologische ideeën en adviezen en in die hoedanigheid niet zelden een gesprekspartner van bijvoorbeeld president Reagan. Alvin Toffler is een fenomeen; niet minder dan anderhalf uur had hij nodig om, als verlengstuk van hetgeen hij tijdens het persdiner in vraag en antwoordvorm had gezegd, tijdens de openingsbijeenkomst aan de groep van zeer geïnteresseerde toehoorders voor te leggen. Toffler sprak uiteraard over zijn fenomenen: 'the demassified society' en 'the electric cottage'. Zoals bekend mag zijn is het bijzonder moeilijk de achtergronden van Tofflers filosofieën in een notepad weer te geven.

**Appel**  
En om dat element van 'The Art' uiteindelijk volkomen sluitend in te vullen, konden alle aanwezigen tijdens een zeer goed verzorgde lunch tevens genieten van een videofilm over de wereldberoemde kunstenaar Karel Appel. Onder het motto 'ik wil graag doen wat ik nog nooit heb gedaan' besloot hij speciaal voor Digital, en met behulp van Digital hardware en software (CAD/Digitizer & Mouse) ruim tweehonderd unieke schilderijen te vervaardigen.

Gesignd door Appel en met een bijpassend werkje, waarin hij tevens aangaf op 25 april 1986 65 jaar te zijn geworden, kreeg elke bezoeker van deze openingsdag een 'echte Appel' mee naar huis.

Wellicht het allerbeste bewijs dat een computer, dat het digitale, veel meer biedt dan alleen wiskunde. Digital verstaat de kunst dat in de praktijk te brengen. En dat geldt zeer zeker niet alleen voor die 25ste april...

*Mimespeler Cor van Geffen vermaakt de gasten, voorafgaande aan het openingsprogramma*



De gehele presentatie van Digital is niet onopgemerkt gebleven. Dezelfde avond nog besteedde het NOS Journaal ruime aandacht aan het gebeuren, waarbij de toekomstvisie van Alvin Toffler werd ondersteund met beelden van de officiële opening van Digital's nieuwe hoofdkantoor. Van Alvin Toffler tot Karel Appel: een muzikale feestdag die klonk als een computer!

*Een groet aan vertrekkende gasten geeft het eindsein aan van een geslaagde dag...*



# PC

## Werkstations

Uitbreidingen en mogelijkheden met Digital's 'persoonlijke' werkstations

### Uitbreidingen voor de Professional

#### Koppeling extra terminals

De nieuwste versie 3.0 van het besturingssysteem P/OS voor de Professional, ondersteunt de mogelijkheid om maximaal twee *Serial Line Unit*-uitbreidingskaarten te plaatsen.

Op iedere SLU-kaart bevinden zich vier RS232 seriële lijnen, waarvan er twee volledige modembesturing bezitten. Deze lijnen zijn primair bedoeld voor het koppelen van extra printers, plotters en terminals.

Een Professional met P/OS en additionele terminals kan niet gezien worden als een multi-user systeem, omdat de meeste PC-achtige toepassingsprogramma's op een dusdanige manier zijn opgezet dat ze vaak één of ander deel van de machine monopoliseren. Zo zal een tekstverwerker soms rechtstreeks de printer aanspreken en een spreadsheet met een vast bestand als werkgebied opereren. Gebruikmakend van de Pro/Toolkit 3.0 kan men eigen applicaties ontwikkelen die met meerdere terminals kunnen werken.

#### Toegangscontrole en clusters

P/OS 3.0 kent ook LOGIN/PASSWORD voorzieningen, waardoor het mogelijk is slechts toegang te verlenen aan geregistreerde personen.

Meerdere accounts kunnen worden gedefinieerd, waarbij ie-

der z'n eigen werkgebied op de harde schijf krijgt. Een ander nieuw aspect van de Professional is de bouw van geclusterde systemen. In een cluster is één systeem aangewezen als file- en printserver en kunnen de andere systemen eventueel de gangbare Winchester missen. Deze clusters gebruiken Ethernet als verbinding en DECnet als netwerksoftware, waarbij de snelheid tussen de systemen 10 miljoen bits per seconde bedraagt.

#### Multi-user

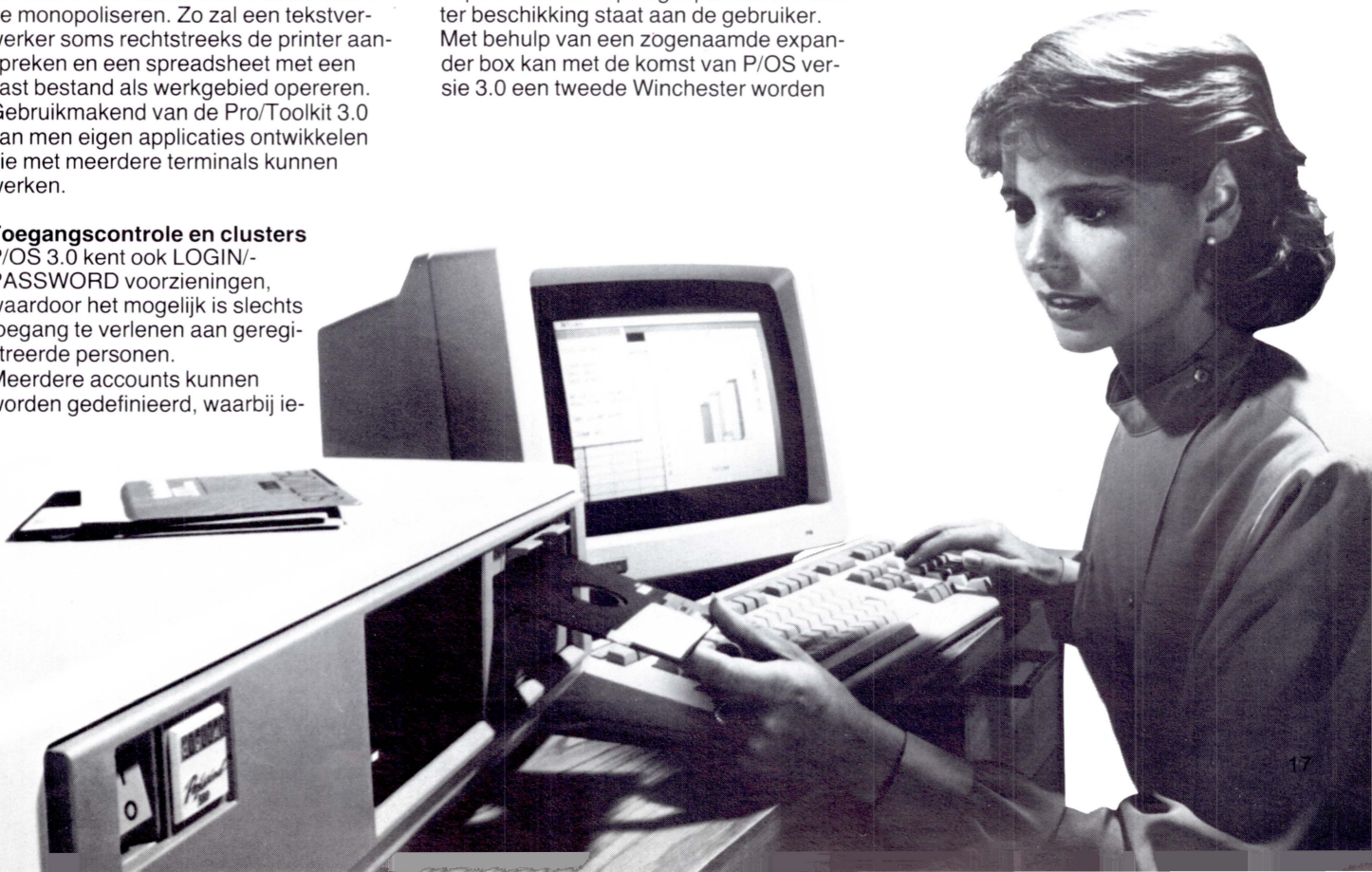
Echte multi-user systemen op basis van de Professional-380 en één of twee SLU-kaarten ontstaan wanneer gewerkt wordt met de besturingssystemen PRO/VENIX of MUMPS. Door tot maximaal acht VT100 of VT200 terminals aan te sluiten, verkrijgt men een gunstig geprijsd systeem voor specifieke toepassingen.

#### Nieuwe Winchester

De Professional 300 systemen kunnen vanaf heden worden uitgerust met een 20 MB Winchester, of een 31 MB Winchester. De versie van het besturingssysteem bepaalt hoeveel opslagcapaciteit er netto ter beschikking staat aan de gebruiker. Met behulp van een zogenaamde expander box kan met de komst van P/OS versie 3.0 een tweede Winchester worden

aangesloten. Versie 3.0 is eveneens een vereiste om de volledige 20MB van desbetreffende disk te adresseren. Versie 2.0 initialiseert uitsluitend de eerste 10Mb. Voor de 31 Mb Winchester geldt deze beperking niet.

Bestaande Professional gebruikers, die nu met P/OS 2.0 werken, hebben vooralsnog geen reden over te gaan naar V 3.0, als bovenstaande nieuwigheden niet van toepassing zijn op de manier waarop er nu met de Professional wordt gewerkt. Extra functionaliteit in een besturingssysteem gaat nu eenmaal gepaard met meer beslag op diskcapaciteit en meer tijd voor het afhandelen van systeemfuncties. Nieuwe gebruikers van de Professional zullen wellicht met blijdschap kennisnemen van het feit dat de prijs van de PRO380 aanmerkelijk in prijs is gedaald. De PRO380 heeft hiermee de PRO350 volledig vervangen in ons leveringsprogramma.



# PC *Werkstations*

## **20Mb Winchester voor Rainbow**

De snelle ontwikkelingen op het gebied van de Winchester disk technologie hebben er toe geleid dat de bestaande (RD51) 10 Mb schijf voor de Rainbow is opgevolgd door de 20 Mb (RD31) schijf. Ondanks het feit dat de hoogte van de eenheid gehalveerd is, wordt er een dubbele opslagcapaciteit geboden. Door het gebruik van nieuwere componenten is de betrouwbaarheid verder toegenomen en zijn de toegangstijden 22% korter.

Informatie op magneetschijven wordt in blokken van een vaste hoeveelheid bytes bewaard. Het is een taak van het besturingssysteem van de computer om bij te houden aan welk bestand ieder blok toebehoort. Hiervoor worden tabellen gebruikt en de verschillende besturingssystemen handelen dit anders af, waardoor de netto capaciteit van de 20 Mb Winchester onderling kan verschillen. De in bestaande systemen aanwezige RD51 10



Mb schijven blijven ondersteund, nieuw uit te leveren systemen zullen niet meer van deze 10 Mb schijven kunnen worden voorzien.

De Rainbow 100 personal computer heeft altijd 2 floppies van ieder 400 Kb. Daar kan ten hoogste één 20 Mb Winchester aan worden toegevoegd. Op eenvoudige wijze is het mogelijk om de Winchester op te delen (partitioneren) in afzonderlijke disk eenheden, waardoor CP/M en MS-DOS naast elkaar kunnen bestaan op gescheiden gedeeltes van de Winchester. In

het ontwerp van CP/M is niet voorzien in het adresseren van meer dan 10Mb disk opslag. Wanneer u uitsluitend met dit besturingssysteem werkt, blijft de rest van de 20 Mb disk ongebruikt of kan worden toegewezen aan MS-DOS. De 10 Mb CP/M opslagruimte kan ook niet als één disk worden gebruikt, maar moet op zich weer worden opgedeeld in partities van 2, 4, 5 en 8 Mb. MS-DOS heeft wel toegang tot de gehele 20 Mb, zij het dat het eveneens gepartitioneerd moet worden in delen van 2, 4, 5 en 8 Mb.

## **DECmate III een professionele tekstverwerker**

Van de PC tot Digital's grote VAX systemen is er één uniforme manier van tekstverwerking beschikbaar. Of u nu met een terminal in timesharing werkt op een mainframe of op een PC met een populaire spreadsheet aan het budgetteren bent, voor de vervaardiging van memo's en brieven kunt u vertrouwen op onze WPS-software.

In een secretariaatsomgeving, waar men zeer intensief of vrijwel uitsluitend bezig is met het aanmaken, bewerken en afdrukken van teksten is een specifiek tekstverwerkingsapparaat in veel gevallen de beste keus. In het kader van dit blad kunnen we slechts enkele aspecten van de DECmate noemen:

- Toetsenbord met gegraveerde tekstbewerkingcommando's
- Beeldscherm toont 80 of 132 tekens op één regel in zijn geheel
- Volledige weergave van technische- en internationale tekens

- Listprocessing, rekenen, sorteren en communicatie is ingebouwd
  - Geen computerjargon en ingewikkeld besturingssysteem

De speciale DECmate brochure wordt u op aanvraag toegezonden.



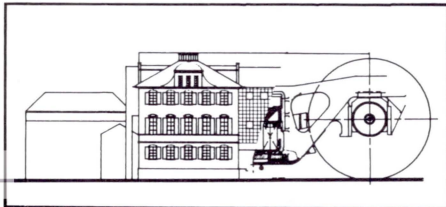
# PC *Werkstations*

## **Professional en PALETTE tekenpakket door CIAD getest**

In het blad 'CAD/CAM in Bedrijf', nr 2 1986, dat wordt uitgegeven door CIAD (Vereniging voor computertoepassingen in de ingenieurspraktijk), is een test opgenomen van de Professional 300 met het 2-D tekenpakket PALETTE.

Op eenvoudige Personal Computers gebaseerde CAD toepassingen resulteren veelal in teleurstellingen ten aanzien van de volgende punten:

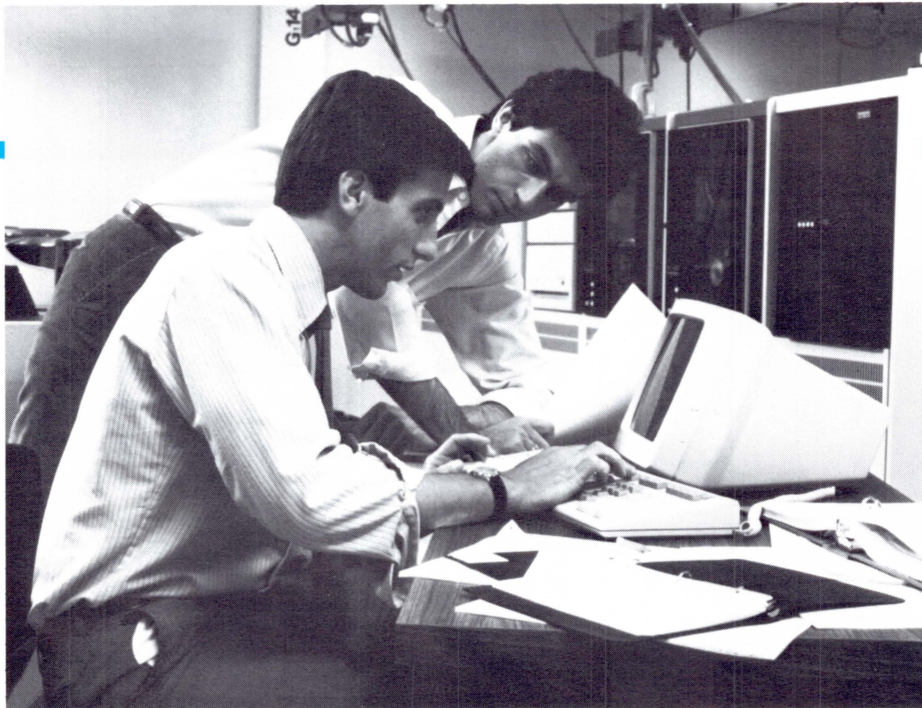
- Onoverzichtelijk toetsenbord
- Matige kwaliteit van het beeldscherm
- Beperkingen in de programmatuur
- Geen groeipad naar grotere systemen



In vergelijking hiermee heeft de combinatie Professional en Palette meer te bieden:

- Een toetsenbord met door de gebruiker van Palette programmeerbare functie-toetsen
- Drie soorten monochrome (wit, amber en groen) monitoren of een kleurenscherm (RGB) van uitstekende kwaliteit.
- Ruime mogelijkheden van bibliotheken, uitgekiende commandostructuur en een volledig programmeerbaar datatablet.
- 3-D Versies beschikbaar voor grotere Digital multi-user systemen.

Of Digital erin geslaagd is met de Professional een volwassen ontwerpbeurt te creëren, kunt u nalezen in de overdrak van bedoelde test, die wij u op aanvraag graag toezenden.



## **Digital wordprocessing op de IBM PC en IBM PC-XT nu mogelijk**

De introductie van de personal computer betekende de mogelijkheid om taken decentraal uit te gaan voeren. Op tekstverwerkingsgebied heeft Digital daartoe de DECmate geïntroduceerd. Een professionele tekstverwerker, die de beste keuze betekent als het gaat om het actief bewerken van teksten gedurende een aanzienlijk gedeelte van de dag.

Aangezien we nu eveneens te maken hebben met een groeiende behoefte aan integratie van diverse taken op centraal en/of decentraal niveau, is de vraag naar softwarepakketten met een hoge functionaliteit en compatibiliteit bijzonder groot. Digital speelt hierop in met haar tekstverwerkingspakket WPS-PLUS.

WPS-PLUS is reeds gedurende enige tijd beschikbaar op Digital's Rainbow Personal Computer en de gehele VAX-lijn. Sinds kort is WPS-PLUS in Engelse versie beschikbaar op de IBM PC en de IBM PC-XT, draaiend onder PC-DOS V2.0, V3.0 of V3.10 en op IBM compatible systemen. Gebruikers van IBM systemen worden hierdoor in staat gesteld te beslissen voor integratie met Digital's (Micro)

VAX (ALL-IN-1) en netwerkoplossingen, met behoud van gedane hardware investeringen.

WPS/PLUS/PC V1.0 bevat naast de basisfunctionaliteiten van tekstverwerking, onder andere de volgende krachtige mogelijkheden:

- Het verzenden en ontvangen van documenten van en naar Digital host systemen, met behoud van specifieke tekstenkenmerken, zoals onderlijning, vetgedrukt, e.d.
- Het functioneren van de IBM PC of IBM PC-XT als VT100 of VT200 terminal aan de VAX met WPS-PLUS/VMS
- De HELP-functie onder andere ten behoeve van het gebruik van Goud-toetsen en '2-dimensionale teksteditor'
- Het gebruik van een of meerdere voorprogrammeerde printertabellen, ten behoeve van ondersteuning door de software van enkele veel voorkomende printers binnen de IBM-wereld
- Het creëren van niet-Digital standaard printeigenschappen, door middel van het gebruik van printertabellen die gewijzigd kunnen worden.

Voor meer informatie en documentatie over PC/werkstations, DECmate tekstverwerker en het PALETTE tekenpakket, kunt u gebruik maken van ingesloten antwoordkaart.

# De VAX 8500, een nieuw middelgroot computersysteem

De jongste uitbreiding in de VAX-familie van computersystemen

Met de introductie van de VAX 8500 heeft Digital opnieuw binnen 'Digital's Style of Computing' een middelgroot systeem toegevoegd aan de VAX-familie computersystemen. Het prestatievermogen van de VAX 8500 is tweemaal zo hoog als dat van de VAX-11/785 maar tegen dezelfde prijs en driemaal zo hoog als dat van de industriestandaard VAX-11/780. De nieuwe VAX 8500 neemt wat betreft prijs en prestatie plaats tussen de VAX 8300 en de VAX 8600.

De VAX 8500 neemt slechts 0,52 vierkante meter vloerruimte in – dat is een derde van de ruimte die een VAX-11/785 in beslag neemt.

Voor de VAX 8500 wordt gebruik gemaakt van hetzelfde VMS besturingssysteem als bij alle andere VAX-computers, zodat de gebruikers de beschikking hebben over ruim drieduizend bestaande toepassingen. Gezamenlijk vormen de VAX-computers van Digital – van de MicroVAX II tot de VAX 8800 – de enige computerfamilie in de industrie die volledig compatibel is en te integreren in een netwerk. Leden van deze familie kan men aantreffen in de vorm van individuele werkstations tot aan de grote VAXclusters, die menig mainframe overtreffen in kracht en flexibiliteit. De VAX-computer familie biedt de gebruiker de keuze en flexibiliteit van oplossingen op elk prijs- en prestatieniveau. De eerste systemen zijn in juni leverbaar.

## VAX 8500 beantwoord aan toepassingswensen

De VAX 8500 biedt de mogelijkheden van een groot systeem in een compacte uitvoering en verbeteringen qua prijs/prestatieverhouding. Hiermee wordt tegemoet gekomen aan de behoeften van veel interactieve timesharing-toepassingen, zoals Digital's ALL-IN-1 kantoorautomatiseringspakket, programmatuurontwikkeling en CAD-toepassingen.

## Nieuwe mogelijkheden voor OEM's

Vanwege de prijs/prestatieverhouding en de compacte systeemkast is de VAX 8500 een uitstekende keuze voor onder meer OEM's (Original Equipment Manufacturers) en voor toepassingsgebieden waarin de vloerruimte van groot belang is.

## VAXBI-TECHNOLOGIE

De VAX 8500 met enkelvoudige processor is een systeem voor meer gebruikers waarin veel van de geavanceerde ontwerptechnologie is verwerkt die ook in de VAX 8800 – de krachtigste VAX-computer – wordt aangetroffen.

Het VAX 8500 systeem maakt bijvoorbeeld gebruik van dezelfde krachtige 'bus' die in januari werd geannonceerd, de 'VAX Backplane Interconnect' (VAX-BI). De VAX 8500 wordt standaard met één VAXBI-kanaal geleverd, met een optie om een tweede kanaal toe te voegen. Naast de VAX 8500 werden vandaag twee door VAXBI ondersteunende opties geïntroduceerd door Digital, waardoor de VAX 8500 als eerste VAX-systeem in staat om exclusief met de VAXBI-bus te werken. Deze opties zijn de DMB32 VAX-BI communicatiecontroller en het TU-81-Plus magneetband-subsysteem. Dankzij de DMB32 communicatiecontroller kan een combinatie van modems en terminals met het nieuwe VAX 8500 systeem communiceren.

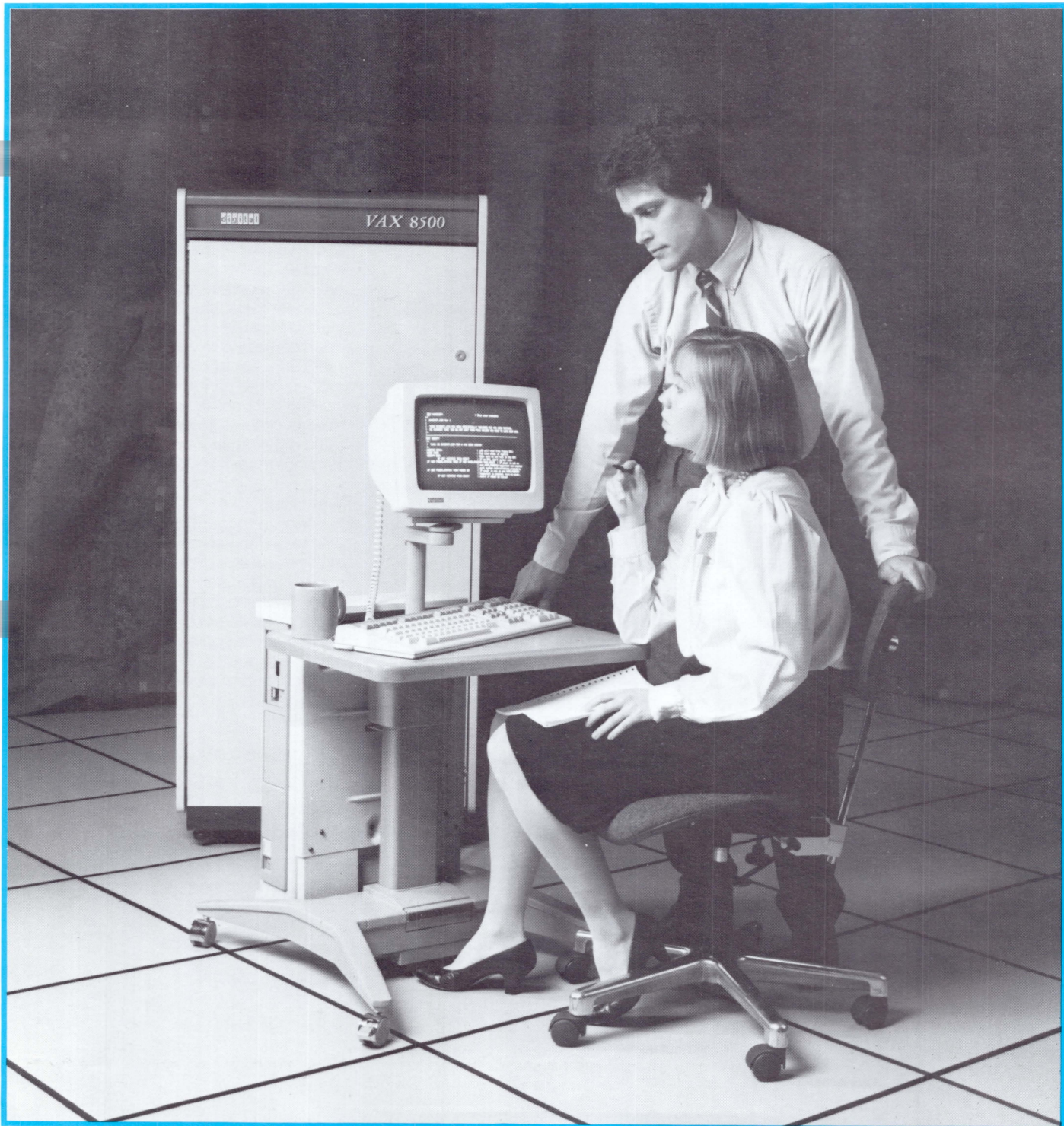
Deze controller biedt ook aansluitmogelijkheden voor snelle regelprinters. Het TU81-plus magneetband-systeem, met een eigen VAXBI-adapter, bevat een interne 256 KB cache-buffer om betere prestaties als 'streaming-tape' te bereiken.

Tijdens perioden van zware I/O-belasting van het computersysteem, biedt de TU81-plus gekoppeld aan de BI-bus meer prestatiepotentieel dan het TU-81 UNIBUS magneetband-systeem. De VAX 8500 omvat standaard een DECnet/Ethernet-aansluiting en kan als buitengewoon krachtige server in nieuwe of bestaande VAX-clusters worden opgenomen.

## Service, VMS en Ultrix

De VAX 8500 wordt geleverd met een jaar garantie ter plaatse, hetgeen standaard is voor de nu te leveren VAX 8200, 8300 en 8800 systemen. VAX/VMS en de bijbehorende gelaagde programmatuur kan voor de VAX 8500 geleverd worden onder het nieuwe 'Periodic Payment License' (maandelijkse licentieprogramma voor software) dat in januari werd geannonceerd.

Ondersteuning van ULTRIX, Digital's UNIX implementatie, zal op een later tijdstip beschikbaar komen.



# Artificial Intelligence

Een steeds belangrijker hulpmiddel voor optimaal gebruik van aanwezige kennis binnen de onderneming

Op zich zelf is de belangstelling voor AI niet nieuw. Wetenschappers uit een aantal landen waren reeds zo'n dertig jaar geleden bezig met onderzoek en studie naar computerprogramma's die de menselijke intelligentie konden imiteren. Met name taalkundigen, psychologen en filosofen bleken geïnteresseerd te zijn in deze materie. Uiteraard kon hetzelfde van computerspecialisten worden gezegd. De belangstelling bleef in eerste instantie echter beperkt tot een zeer kleine, voornamelijk wetenschappelijke, kring. Binnen deze kring werd er van uitgegaan dat het probleemoplossend vermogen van de mens mogelijk in een aantal algemeen geldende regels zou kunnen worden samengevat. Dat nu bleek echter een misvatting te zijn. Een zo breed opgezet en zo algemeen geldend pakket van standaardregels bleek in de praktijk niet realiseerbaar te zijn.

Pas toen men zich ongeveer 15 jaar later realiseerde dat het terrein veel meer afgebakend diende te worden, konden de eerste resultaten worden geboekt.

Met afbakening wordt hier een zodanige beperking van het probleemoplossende vermogen van de mens bedoeld, dat een en ander kan worden samengevat tot een relatief klein programma dat de grootste mogelijke deskundigheid op een exact omschreven vakgebied bevat. In het vakjargon wordt zo'n soort programma een expertsysteem genoemd.

Deze expertsystemen nu zijn in de loop der jaren uitgegroeid tot de meest voorkomende verschijningsvorm van AI. Hoewel

Van 19 tot en met 21 maart organiseerde Digital in het Franse Cannes een persseminar met als onderwerp Artificial Intelligence (AI). Een kleine veertig journalisten uit een twaalfal landen werden tijdens dit seminar geïnformeerd over Artificial Intelligence in het algemeen en de rol van Digital op dit terrein in het bijzonder.

Wat is Artificial Intelligence?; hoe en waar kan Artificial Intelligence worden gebruikt?; voor welke bedrijven kan het commercieel interessant zijn Artificial te gebruiken?; aan welke voorwaarden moet een probleemsituatie binnen een bedrijf voldoen, wil het invoeren van op de Artificial Intelligence gebaseerde technologie het maximale rendement opleveren?; stuk voor stuk vragen die tijdens dit seminar door een aantal deskundigen op de verschillende terreinen werd beantwoord.

Naast een aantal deskundigen van Digital zelf, gaven onderzoekers van een aantal gerenommeerde wetenschappelijke instellingen eveneens hun visie op de ontwikkeling van Artificial Intelligence.

*Het Digital European Technical Centre in Valbonne, bij Nice in Zuid Frankrijk*

er nog geen sprake is van een toepassing van deze systemen op zeer grote schaal, kan er gevoeglijk van uit worden gegaan dat binnen afzienbare termijn het aantal bedrijven dat gebruik maakt van expertsystemen voor het opslaan van kennis explosief zal toenemen.

Deze veronderstelling kan ondermeer worden gebaseerd op het feit dat er sprake is van een perfectionering van de betreffende technologie. Bovendien zijn de kosten die gepaard gaan met het implementeren van expertsystemen aanzienlijk gedaald. Dat de belangstelling voor AI in het algemeen en expertsystemen in het bijzonder in de laatste jaren een grote vlucht heeft genomen, hoeft dan ook geen verbazing te wekken. Zo werd er in 1983 door het bedrijfsleven nog maar 30 miljoen dollar aan AI gependend, terwijl in 1985 dat bedrag was opgelopen tot 215 miljoen dollar. De verwachting is dat in 1990 deze markt naar schatting goed zal zijn voor maar liefst 11 miljard dollar!

## Wat is AI

Het is bijzonder moeilijk een exacte definitie te geven van het begrip AI. In het algemeen kan worden gesteld dat AI staat voor een aantal probleemoplossende computertechnieken; technieken die zijn ontwikkeld om de menselijke wijze van denken en de menselijke besluitvorming na te bootsen. Gezegd kan worden dat AI een extra di-





mensie toevoegt aan het functioneren van computers en wel het vermogen te redeneren, te evalueren en beslissingen te nemen.

Hierbij kan dan wel worden aangetekend dat in wetenschappelijke kring voor het merendeel wordt uitgegaan van de stelling dat AI gebruikt kan worden om de menselijke kennis te vergroten en in de juiste banen te leiden. Het is dus duidelijk niet de opzet menselijke kennis te vervangen.

Zoals reeds gesteld is het expertsysteem hedentendage de belangrijkste verschijningsvorm van AI. Als andere verschijningsvormen kunnen toepassingen op het gebied van 'Natural Language', 'Robotics' en 'Vision' worden genoemd. 'Natural Language' dient in dit verband te worden opgevat als het vermogen een database te 'ondervragen' in de moedertaal. Dus zonder dat er gebruik van een speciale programmeertaal gemaakt hoeft te worden. De 'Natural Language' -technologie kan eveneens worden gebruikt als toevoeging bij CAD/CAM toepassingen teneinde de communicatie met de computer te vergemakkelijken. De toepassing van AI bij 'Robotics' kan bijvoorbeeld resulteren in een vergroting van de mogelijkheden van de robot door middel van machine-intelligentie.

Voor wat betreft 'Vision' kan worden opgemerkt dat AI tegenwoordig ondermeer gebruikt wordt voor CAD/CAM doeleinden, de interpretatie van satellietfoto's en het herkennen en verwerken van beelden.

### Expertsystemen

Verreweg de belangrijkste applicatie van de AI technologie is het expertsysteem. Bij een dergelijk systeem wordt als het ware het probleemoplossende vermogen van de menselijke deskundige in de computer gebracht.

Het expertsysteem kent een scheiding tussen enerzijds het redeneermechanisme, in vaktaal de 'inference engine' genoemd, en anderzijds de gegevens die het programma nodig heeft om te kunnen functioneren ('de knowledge-base'). Het redeneermechanisme is een programma dat logische gevolgtrekkingen kan maken uit feiten en regels die specifiek zijn voor een bepaald vakgebied en de gebruiker van een expertsysteem moet deze toepassingsspecifieke feiten en regels in de



### Patrick H. Winston

Patrick H. Winston is Professor Electrical Engineering en Computer Science. Hij is sinds 1967 als opvolger van Marvin Minsky verbonden aan het Artificial Intelligence Laboratory van het Massachusetts Institute of Technology (MIT). In 1973 werd hij benoemd als directeur van dit laboratorium als opvolger van Seymour Papert.

Professor Winston behaalde in 1965 zijn B.S., in 1967 zijn M.S. en in 1970 zijn Ph.D, alle van Massachusetts Institute of Technology (MIT).

'knowledge-base' invoeren.

Kort samengevat is er bij een expertsysteem dus sprake van een uitvoerend gedeelte dat wordt ondersteund door een bibliotheek-achtige basis van feiten en regels.

Tijdens het persseminar te Cannes kwam uit de inleiding van Prof P. Winston van het MIT, het instituut dat min of meer de bakermat van AI kan worden genoemd, duidelijk naar voren dat alhoewel expertsystemen slechts een klein onderdeel van de hele AI technologie uitmaken, deze systemen qua toepassingsmogelijkheden op dit moment het meest interessant genoemd kunnen worden. Voor Prof Winston is AI niets meer of niets minder dan een poging machines intelligent te maken

en kunnen mensen vanuit een verschillende motivatie daarin geïnteresseerd zijn. Er is enerzijds namelijk sprake van een wetenschappelijke belangstelling voor de ontwikkeling van de menselijke intelligentie, terwijl anderzijds computergeleerden weer geïnteresseerd zijn in het verbeteren van hun machines. Het plaatje wordt compleet gemaakt door mensen die zich vanuit commerciële motieven met AI en met expertsystemen bezig houden. Vast staat dat een ieder die zich met AI bezig houdt, probeert machines te ontwerpen die de menselijke intelligentie benaderen.

### Boodschappen

Volgens Prof Winston kan een expertsysteem worden gezien als een systeem dat zich gedraagt als een menselijke deskundige. Het zogenaamde rule-based expertsysteem is gebaseerd op een technologie die gebruik kan maken van wat hij noemt 'condition-action rules'.

Sterk verkort weergegeven komen deze regels neer op een representatie volgens een 'als... dan' model.

Prof Winston maakte gebruik van het voorbeeld van het opstapelen van boodschappen in een boodschappentas om een en ander toe te lichten. Bij het deskundig opstapelen van de boodschappen dienen allerlei regels in acht te worden genomen. Zwaar onder, licht boven bijvoorbeeld. Flessen weer onder de rest van de 'zware' boodschappen. Zeer breekbare spullen weer bovenop de 'lichte' boodschappen. Enzovoort, enzovoort. Zo kan een heel netwerk van uiterst simpele regels worden opgesteld. Als dit..., dan.... Maar ook: als dit, dit en dit... dan... Op basis van bovengenoemde regels is het zelfs, om bij het voorbeeld te blijven, mogelijk het systeem op grond van ingebrachte regels suggesties te laten geven omtrent eventueel nog aan te schaffen producten. Bijvoorbeeld: als er zoutjes zijn gekocht en als er geen frisdrank is gekocht..., dan volgt het advies frisdrank aan te schaffen.

Het hier beschreven expertsysteem is gebaseerd op, zoals vermeld, 'condition-action' rules.

Expertsystemen kunnen daarnaast echter ook ondermeer uitgaan van causale relatie modellen of gebaseerd zijn op formele logica.

## Problemen

Volgens Prof Winston is de grootste moeilijkheid bij het maken van een probleem-oplossend expertsysteem het presenteren van het probleem. Als het probleem namelijk eenmaal goed gerepresenteerd kan worden, is het al voor een groot deel opgelost.

Niet alle problemen lenen zich echter voor de toepassing van expertsystemen. In de ogen van Prof Winston is het uiterst belangrijk dat het betreffende probleem niet door middel van 'gezond verstand' is op te lossen. Als dat namelijk wel het geval is, kan het systeem te gemakkelijk 'geindoctrineerd' worden door de mens. In dat geval kan er met de conclusies van het expertsysteem gemanipuleerd worden.

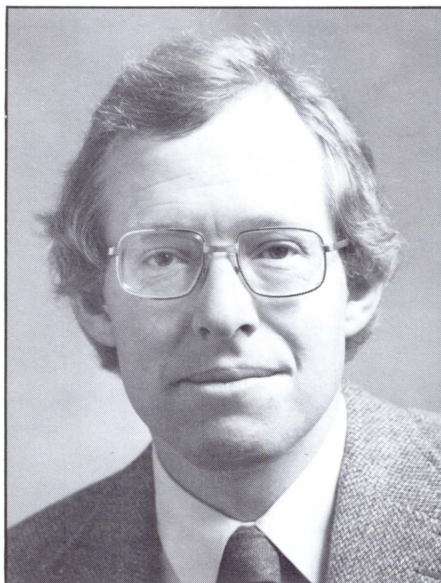
Prof Winston stelde bovendien vast dat expertsystemen wel veel maar niet alles kunnen. Expertsystemen kunnen geen modellen bouwen; zij kunnen niet van de regels afwijken en zij kunnen niet van ervaring leren. Vanzelfsprekend heeft dat consequenties voor de soort problemen waarop expertsystemen kunnen worden 'losgelaten'.

Expertsystemen moeten worden gezien als niets meer of niets minder dan een hulpmiddel; expertsystemen kunnen helpen bij het sneller oplossen van problemen, zij kunnen dat goedkoper, meer betrouwbaar en meer uniform doen.

Als gunstige neveneffecten van het gebruik van expertsystemen noemde Prof Winston tenslotte dat de betreffende kennis exact, transparanter, meer permanent en beter verspreidbaar wordt. Voordelen die binnen grote organisaties natuurlijk zeer belangrijk zijn; door gebruik te maken van expertsystemen is men immers niet langer puur afhankelijk van de deskundigheid van een enkele expert. Bedrijven kunnen zich op deze wijze verzekeren van een bepaalde continuïteit voor wat betreft het meest waardevolle dat zij in veel gevallen leveren, namelijk kennis.

## Prolog

Prof David H. D. Warren van de Universiteit van Manchester benadrukte tijdens het persseminar te Cannes de Europese bijdrage aan Artificial Intelligence aan de hand van lezing over Prolog. Deze algemene programmeertaal, gebaseerd op logica, wordt binnen de industrie al in een



### David H. D. Warren

David H. D. Warren is Professor Computational Logic op de Computer Science faculteit aan de University of Manchester. Zijn huidige belangstelling gaat onder meer uit naar parallelle uitvoeringsmodellen voor logische programmering en toegang in natuurlijke taal tot systemen die op kennis zijn gebaseerd.

Professor Warren ontving in 1969 een B.A. in Mathematics van de University of Cambridge en in 1977 een Ph. D. in Artificial Intelligence van de University of Edinburgh.

aantal gevallen gebruikt bij het schrijven van een programma voor expertsystemen. Prolog is de uitwerking van het 'logische programmering' concept, een concept dat kan worden gezien als een logisch programma bestaande uit logische instructies aangevuld met besturingsinformatie. Een bewerking is niet meer dan een bestuurd logische afleiding van de axioma's die gezamenlijk het programma vormen. De strekking van de betreffende bewerking is objecten te vinden of te maken die in de gewenste verhouding tot elkaar staan.

Een Prolog programma is dus opgebouwd uit een reeks statements die declaratief en procedureel kunnen worden gelezen.

Prof Warren gaf in zijn lezing ondermeer aan dat Prolog om een aantal redenen een zeer geschikte programmeertaal voor gebruik bij expertsystemen is. In de eerste plaats is met Prolog een taal voorhanden waarmee een beschrijving van het op te lossen probleem zeer exact kan worden gegeven. Daarnaast kost het omzetten van een idee in een korrekt draaiend programma met Prolog veel minder moeite en tijd. In de derde plaats is Prolog volgens Prof Warren van nature zeer geschikt voor parallelle berekeningen, waardoor zeer snelle inferentiesystemen kunnen worden ontwikkeld. Op basis van dit laatste is men met name in Japan bezig met de ontwikkeling van het 'Fifth Generation Computer Systems' project. Dit project heeft tot doel een prestatievermogen te halen van een 'gigalips' dat wil zeggen een miljard logisch inferenties per seconde. Op dit moment halen de snelste Prolog systemen een snelheid van 50.000 inferenties per seconde op conventionele processors. Systemen van deze Fifth Generation kunnen worden beschouwd als kennisverwerkers die toepassingen met een AI-aspect, bijvoorbeeld expertsystemen, ondersteunen.

## AI binnen DEC

Digital, al meer dan 25 jaar actief op AI gebied, is duidelijk marktleider voor wat betreft de integratie van AI en de conventionele computersystemen voor bedrijfsleven en voor technisch-wetenschappelijke toepassingen. Digital benut AI echter niet alleen extern; intern wordt eveneens op grote schaal gebruik gemaakt van met name expertsystemen.

Het is zelfs zo dat 's werelds grootste binnen de industrie werkzame expertsysteem functioneert bij Digital, namelijk XCON. XCON staat voor Expert Configurer en het systeem draagt zorg voor de correcte configuratie van de binnenkomende orders. Op dit moment telt het systeem meer dan 10.000 regels en het programma heeft de afgelopen jaren bijna 20.000 orders geconfigureerd met een zeer klein foutenpercentage.

Naast het terugbrengen van de produktiekosten door een verbeterde produktiviteit en een gerichter materiaalgebruik voor Digital zelf, biedt XCON de klanten snellere levertijden en een betere installatie.

Het succes van XCON heeft onder andere tot gevolg gehad dat binnen Digital nu ongeveer 40 expertsysteemprojecten gerealiseerd worden. Het meest bekende voorbeeld hiervan is XSEL, een interactief hulpmiddel voor verkopers waarmee klantenorders geconfigureerd kunnen worden. Het systeem is tevens behulpzaam bij de planning van de fysieke omgeving waar het betreffende computersysteem geïnstalleerd zal worden.

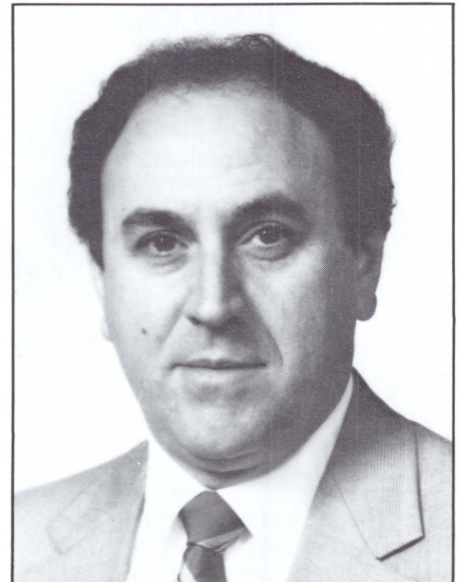
#### Concurrentie

Duidelijk moge zijn dat Digital AI, en in het bijzonder expertsystemen, gebruikt worden voor het oplossen van praktische problemen binnen het bedrijf en meer algemeen voor het reageren op de nieuwste technologische ontwikkelingen waarvoor de traditionele software-oplossingen geen soelaas bieden. De heer J. F. Mucci, manager van Digital's AI Marketing Group, gaf in zijn lezing dan ook aan dat bedrijven die op een of andere wijze – hetzij intern, hetzij extern – gebruik maken van expertsystemen een aanzienlijke voorsprong kunnen nemen op bedrijven die dat niet doen. Digital zelf is daarvan een goed voorbeeld.

Voor nagenoeg alle industriële ondernemingen echter kan het vermogen kennis te vergaren, toe te passen en te vergroten een absolute voorwaarde worden genoemd om de concurrentiepositie te handhaven of te verbeteren.

Vandaar dat ook kan worden verwacht dat expertsystemen met name binnen de industrie een steeds dominantere rol zullen gaan spelen. Dat de rol van Digital in deze belangrijk zal zijn, werd tijdens het succesvolle drie dagen durende persseminar overduidelijk aangetoond.

Voor meer informatie kunt u gebruik maken van ingesloten antwoordkaart.



#### John F. Mucci

John F. Mucci is Manager van Digital's Artificial Intelligence Marketing Group. Deze groep, die zich bevindt in Hudson, Massachusetts, is verantwoordelijk voor de marketing-activiteiten voor alle AI-producten en -toepassingen van Digital.

Dr. Mucci kwam in 1970 bij Digital in dienst als Technical Marketing Manager in de Physics Application Group en heeft sindsdien allerlei posities bekleed in de Laboratory Data Products Group. In 1980 werd hij benoemd tot Product Line Manager in de Government Systems Group, eerst voor Defense Systems, vervolgens voor zowel Defense als Civilian Agency Business, totdat hij in 1983 algehele verantwoordelijkheid kreeg voor Digital's Government Business. In 1984 werd hij Corporate Manager, AI Marketing alsmede Group Manager voor Digital's Scientific and Laboratory Marketing Group.

Dr. Mucci is in het bezit van een Ph.D. in Physics van Carnegie Mellon en voltooide zijn undergraduate studie aan de Pennsylvania State University.

# Nieuwsrubriek

Informatierubriek met allerlei actualiteiten en wetenswaardigheden van Digital Equipment (DEC).

## Digital's CD-ROM sleept prijs in de wacht

De ontwikkeling door Digital van CD-ROM-technologie heeft erkenning gekregen door de toekenning van de '1985 Distinguished Achievement Award for Excellence in Optical Memory, Compact Disc, or Videodisk Technology' die door het vakblad 'OPTICAL MEMORY NEWS' wordt uitgereikt. Dit werd bekendgemaakt door Edward S. Rothchild, hoofdredacteur en uitgever van 'OPTICAL MEMORY NEWS' tijdens zijn rede bij de opening van de eerste internationale conferentie over CD-ROM die Microsoft onlangs in Seattle organiseerde.

Uit een onderzoek dat Rothchild uitvoerde onder zijn 7500 lezers en industriekundigen bleek dat de ontwikkeling door Digital van de CD Reader en de Uni-File bestandsformattering als de beste prestatie in 1985 op dit gebied wordt beschouwd. Digital's CD Reader is momenteel leverbaar met interfaces voor Digital's MicroVAX systemen, Rainbow computers en voor de IBM PC familie.

Digital was de eerste computerfabrikant die een geïntegreerde en systematische aanpak introduceerde voor optische schijftechnologie door middel van speciaal hiervoor bestemde apparatuur, programmatuur en dienstverlening. Deze prestatie is tot nu toe door geen enkele andere fabrikant geëvenaard. Digital levert ook een bibliotheek waarin CD-ROM database-publicaties zijn opgenomen.

## Eurobond Seminar

Digital's 'Finance unit' (de afdeling die zich richt op de markt van banken en overige financiële instellingen) organiseerde op 18 april een 'Eurobond-seminar'.

Deze themadag past in het kader van toenemende activiteiten om verdere bekendheid te geven aan de vele toepassingen die op basis van Digital systemen t.b.v. de financiële wereld gerealiseerd zijn. De Euro-obligatie neemt in het kapitaalverkeer een belangrijke plaats in. Dit mede door positieve impulsen waaraan de kapitaalmarkt onderhevig is als gevolg

van internationalisatie, deregulatie, de komst van nieuwe marktpartijen, geavanceerde technologie en hoogwaardige informatiediensten.

In samenwerking met Winterpartners (een systeemhuis gespecialiseerd in banktoepassingen) en Reuters werd een oplossing voor de (Eurobond-)dealer alsmede de 'backoffice' gepresenteerd en gedemonstreerd. De reacties waren dusdanig positief, dat overwogen wordt het seminar te herhalen.

## Digital gaat samenwerken met Evans & Sutherland

Digital zal gaan samenwerken met Evans & Sutherland Computer Corporation voor ontwikkelingsactiviteiten op het gebied van werkstations. Digital wil hiermee haar leidende positie op het gebied van computersystemen in netwerken, waaronder krachtige werkstations voor technisch/wetenschappelijke toepassingen, consolideren door de uitwisseling van kennis en ervaring op het gebied van krachtige grafische processors. Op dit laatste terrein neemt Evans & Sutherland een vooraanstaande positie in.

'Ik ben bijzonder verheugd over deze nog nauwere samenwerking. Via onze klanten en doordat wij intern van Digital-apparatuur gebruik maken, zijn wij altijd sterk met Digital verbonden geweest. Door deze zakelijke relatie worden de unieke complementaire eigenschappen van de twee ondernemingen samengebracht', aldus David Evans, president van Evans & Sutherland.

De overeenkomst is vooral op de lange termijn gericht en de invloed van deze samenwerking zal in toekomstige produktgeneraties tot uiting komen. De twee ondernemingen zullen de marketing van deze producten gezamenlijk ter hand nemen.

Evans & Sutherland is een Amerikaanse 'high-tech' onderneming met het hoofdkantoor in Salt Lake City, in de staat Utah. Het bedrijf ontwerpt en produceert speciale computers en programmatuur voor uiteenlopende industriële, militaire en wetenschappelijke toepassingen.

## Digital splitst aandelen

Digital Equipment heeft kortgeleden bekend gemaakt dat elk uitstaand aandeel in tweeën zal worden gesplitst in de vorm van een dividend-aandeel van 100 procent.

Het dividend-aandeel zal 9 mei van dit jaar worden verstuurd aan aandeelhouders die bij de sluiting van de beurs op 18 april 1986 staan geregistreerd.

De laatste keer dat Digital haar aandelen splitste was in oktober 1976, toen werden de aandelen in drieën gesplitst.

De certificaten van de extra aandelen zullen aan aandeelhouders worden opgestuurd door de Morgan Guaranty Trust Company in New York. Digital aandeelhouders hoeven hun certificaten niet terug te sturen.

Digital Equipment bv te Utrecht is een dochteronderneming van Digital Equipment Corporation (DEC), naar omzet 's werelds tweede leverancier van computersystemen, randapparatuur, programmatuur en ondersteunende dienstverlening. De onderneming telt wereldwijd 89.000 medewerkers, verdeeld over 740 vestigingen in 53 landen. In Nederland heeft Digital 10 vestigingen en 1.406 medewerkers.

## Digital lost obligaties af

Digital heeft bekendgemaakt dat op 17 april 1986 alle uitstaande converteerbare obligaties (8 procent, ter aflossing in 2009) vroegtijdig zullen worden afgelost. Hiervoor zal Digital 107,2 procent van de nominale waarde betalen, vermeerderd met rente tot de aflossingsdatum. In totaal zal voor de aflossing 1.082.22 dollar worden betaald voor elke obligatie met een nominale waarde van 1.000 dollar.

Als alternatief voor de aflossing in contant geld kunnen houders van obligaties deze omzetten in gewone Digital aandelen waarvoor een omrekenprijs geldt van één aandeel per 114 dollar obligatie. Dit staat gelijk aan ongeveer 8,77 gewone aandelen Digital voor elke 1.000 dollar (nominale waarde) aan obligaties.

Presentatie tijdens het 'Eurobond-Seminar' op 18 april 1986 bij Digital Equipment bv.



Op basis van de slotkoers van gewone aandelen Digital op de New York Stock Exchange van 17 maart 1986 vertegenwoordigen 8,77 aandelen een marktwaarde van 1.458,33 dollar, hetgeen hoger is dan het aflossingsbedrag. Het recht tot omzetting geldt tot 2 april 1986. De waarde van de uitstaande obligaties bij de aflossing op 17 maart 1986 was in totaal 399.960.000 dollar.

Digital deelde mee dat bijzonderheden over de termijn en voorwaarden van aflossing of conversie volledig worden beschreven in een mededeling die morgen naar de obligatiehouders wordt verstuurd. Aflossingen en omzettingen van obligaties zullen worden afgehandeld door de Morgan Guaranty Trust Company in New York.

## Digital benoemt zes nieuwe Vice-Presidents

Utrecht, 1986 – Digital Equipment heeft bekendgemaakt dat met ingang van 1 april 1986 (?) zes senior managers zijn benoemd tot Vice-President. De nieuwe Vice-Presidents zijn:

**Luis Gaviglia,**  
Vice-President Computer Systems Manufacturing

**Donato A. Infante Jr.,**  
Vice-President Manufacturing Information and Technology

**Edward B. McDonough,**  
Vice-President GIA Manufacturing

**Kevin C. Melia,**  
Vice-President Manufacturing Materials and Distribution

**Robert B. Palmer,**  
Vice-President Semiconductor Operations

**Donald P. Zereski,**  
Vice-President U.S. Field Service.

**Louis Gaviglia (40)** is verantwoordelijk voor de productie van alle middelgrote en grote VAX-computersystemen, waaronder de onlangs geannonceerde VAX

8800, VAX 8300 en VAX 8200 uit Digital's tweede generatie industrie-standaard VAX-computers.

Sinds de heer Gaviglia in 1967 bij Digital in dienst trad, heeft hij een aantal functies in productie-management bekleed, waaronder Plant Manager, Salem (New Hampshire) en Commercial Group Manufacturing Manager. In 1982 werd hij benoemd tot Group Manager, Computer Systems Manufacturing. Deze organisatie bestaat uit zes grote fabrieken in New England waar ongeveer 5800 mensen werken.

**Donato Infante (51)** leidt het internationale Computer Integrated Manufacturing (CIM) Program Office, dat verantwoordelijk is voor de integratie van informatiesystemen en proces-technologie in alle technische organisaties en produktievestigingen van Digital. De heer Infante was sinds 1984 Manufacturing Information Systems Manager. Daarvoor bekleedde hij een aantal functies in productie-management, waaronder Manufacturing Controller en Systems Manufacturing Group Controller. Voordat hij bij Digital in dienst trad, was de heer Infante werkzaam bij RCA waar hij een aantal functies binnen financieel management bekleedde.

**Edward McDonough (57)** is verantwoordelijk voor Digital's General International Area (GIA) Manufacturing Operations, waaronder de productie-activiteiten van Digital ressorteren in het Verre Oosten en die op het westelijk halfrond in Puerto Rico, Canada, Brazilië en Mexico. Hij trad in 1976 bij Digital in dienst als Group Controller, Computer Manufacturing and Engineering. Na een functie als Group Operations Manager, Far East Manufacturing Support Center werd de heer McDonough benoemd tot Senior Group Manager, GIA Manufacturing and Engineering in 1984. Voordat hij bij Digital in dienst trad, bekleedde hij verschillende posities binnen financieel management en productie-management bij Control Data en bij RCA.

**Kevin Melia (38),** sinds 1984 Group Manager, Manufacturing External Resources, is verantwoordelijk voor materialen en distributie ten behoeve van productie, waaronder het management van voorraden en bedrijfsmiddelen voor productie binnen Digital. Sinds de heer Melia in

1973 bij Digital in dienst trad, heeft hij verschillende financiële managementposities binnen productie vervuld, waaronder Plant Controller, Galway (Ierland), Group Controller bij Worldwide Systems Manufacturing en Manager van het Manufacturing Business Center. Voordat hij bij Digital in dienst trad, was de heer Melia binnen financieel management werkzaam in Ierland bij Coca Cola, Celmac en de Ierse overheid.

**Robert Palmer (45)** is een van de oprichters van Mostek. Hij trad in 1985 bij Digital in dienst en is verantwoordelijk voor de internationale activiteiten van Digital op het gebied van halfgeleiders, met betrekking tot het ontwerp, fabricage en inkoop. Voordat hij bij Digital in dienst trad, was de heer Palmer Executive Vice-President, Semiconductor Operations bij United Technologies Corporation, de onderneming die Mostek in 1980 overnam. Hij bekleedde een reeks senior managementposities bij Mostek, was betrokken bij de ontwikkeling van de eerste fabriek voor wafer-productie van Mostek en was verantwoordelijk voor ontwerptechnieken, strategische produktontwikkeling en -marketing. De heer Palmer heeft met anderen een patent op zijn naam staan met betrekking tot productieprocessen voor MOS geïntegreerde schakelingen. Deze prestatie werd erkend door het Semiconductor Equipment Manufacturing Institute als een van de belangrijkste technologische ontwikkelingen in de IC-industrie.

**Donald Zereski (43)** is verantwoordelijk voor het management van alle Amerikaanse field service activiteiten. Voordat hij U.S. Field Service Manager werd in 1985, bekleedde hij een dergelijke functie in Europa. Tien jaar lang was hij Field Service Manager, General International Area, waarbij hij tevens de leiding had over talloze startactiviteiten voor field service bij dochterondernemingen. De heer Zereski trad in 1962 bij Digital in dienst en bekleedde diverse technische managementposities in zowel productie als produktondersteuning. Hij had onder meer de verantwoordelijkheid voor Digital's internationale ondersteuning voor middelgrote systemen tussen 1968 en 1974, voordat hij in het laatste jaar tot GIA Field Service Manager werd benoemd.

# digital

**Post: Digital Equipment bv**  
**Postbus 9064**  
**3506 GB UTRECHT**

**Digital Equipment bv**  
Europalaan 44  
3526 KS UTRECHT  
Tel.: (030) 839111  
Telex: 40370 dec nl

**Educational Services**  
Ratelaar 38  
3434 EW NIEUWEGEIN  
Tel.: (03402) 65654  
Telex: 70569 dectr nl

**Field Service kantoren**  
Gebouw 'Ankestyn'  
Joan Muyskenweg 48  
1099 CK AMSTERDAM  
Tel.: (020) 650111  
Telex: 18157 debv nl

Martinus Nijhofflaan 2  
8e verdieping  
2624 ES DELFT  
Tel.: (015) 569381  
Telex: 38278 denv nl

Raadhuislaan 23  
5341 GL OSS  
Tel.: (04120) 48901  
Telex: 37512 deoss nl

Beukemastraat 6  
7906 AM HOOGEVEEN  
Tel.: (05280) 68531  
Telex: 42778 dechv nl

**PC Informatiecentrum**  
**Telephone Support Center**  
Europalaan 44  
3526 KS UTRECHT  
Tel.: (030) 832888

**Terminal Products Branch**  
Muidenweg 2  
2803 PR GOUDA  
Tel.: (01820) 61911  
Telex: 20356 dects nl

**Holland Installation Branch**  
Muidenweg 2  
2803 PR GOUDA  
Tel.: (01820) 61300

**DEC-Direct**  
Europalaan 44  
3526 KS UTRECHT  
Tel.: (030) 832883

**Holland Distribution Center**  
Digital Equipment bv  
Taatsendijk 201  
3528 BA UTRECHT  
Tel.: (030) 938941  
Telex: 70846 decc nl

**Digital Equipment**  
**Parts Center bv**  
St. Teunismolenweg 15  
6534 AG NIJMEGEN  
Tel.: (080) 529911  
Telex: 48245 depc nl

**Digital Den Haag**  
Bezuidenhoutseweg 1  
2594 AB DEN HAAG  
Tel.: (070) 814231  
Telex: 33485 decdb nl

**Hoofdkantoor U.S.A.**  
Digital Equipment Corporation  
146 Main Street  
Maynard,  
Massachusetts 01754-2571  
Tel.: 09 - 1617 895 5111



Digital Equipment bv te Utrecht is een dochteronderneming van Digital Equipment Corporation (DEC), in omzet 's werelds tweede computerleverancier, waarvan het hoofdkantoor is gevestigd in Maynard, Massachusetts (USA). Digital levert een uitgebreid pakket aan computer-apparatuur, programmatuur en ondersteunende dienstverlening aan kantoren, fabrieken, laboratoria en wetenschappelijke instellingen. Digital, met een omzet van ruim 6,6 miljard dollar, heeft 89.000 medewerkers verdeeld over 740 vestigingen in 53 landen. In Nederland heeft Digital 1.400 medewerkers en 10 vestigingen.