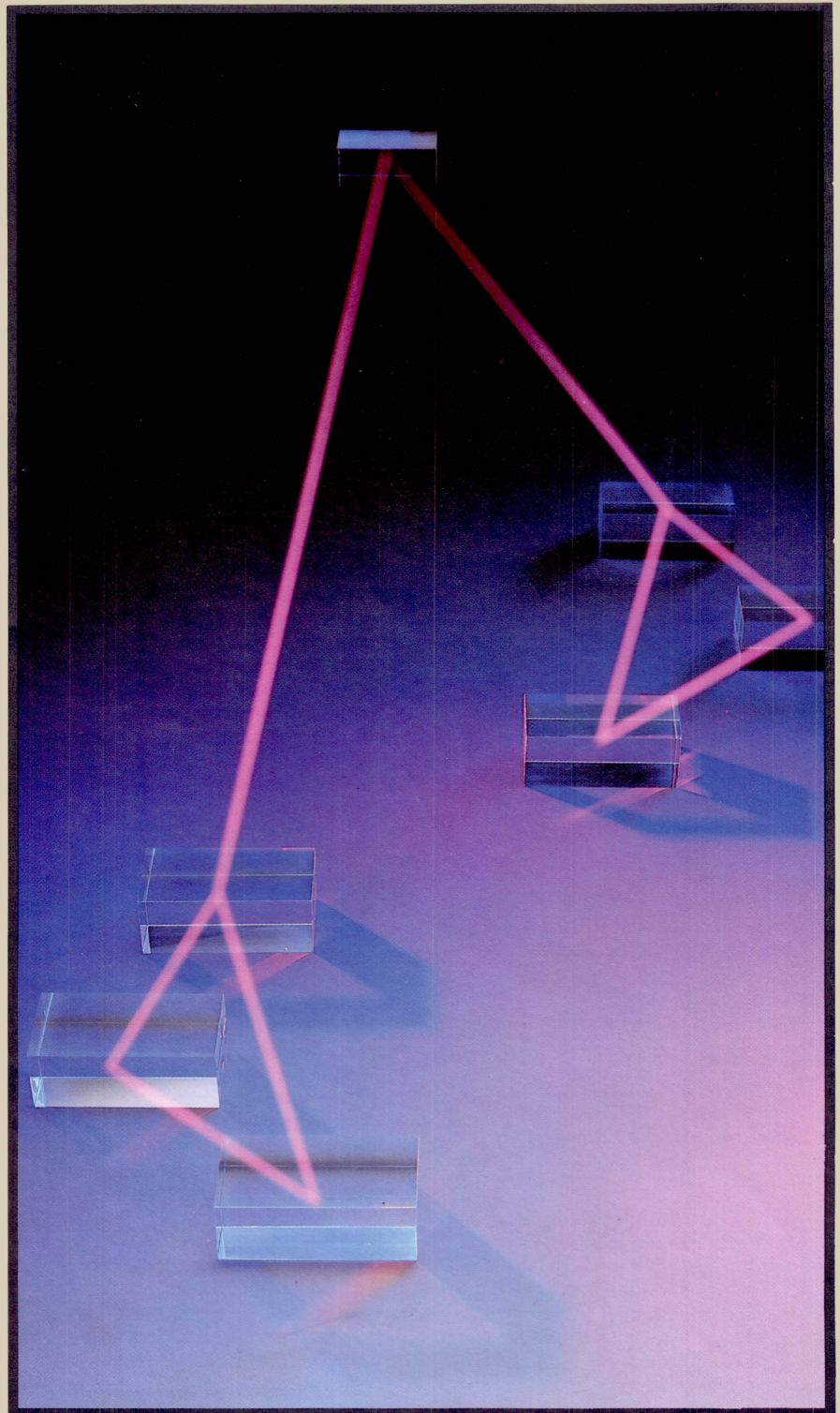


# Digital **INFO**

Digital-Info is een uitgave van Digital Equipment bv  
juli 1988 - 10e jaargang nummer 5

**digital**



In dit nummer:

**Netwerken**

Toepassingen bij:

**Shell**

**KNMI**

**Nederlandse Vereniging  
van Makelaars**

# Flexibiliteit en integratie

Informatiesystemen stellen steeds hogere eisen aan gedistribueerde gegevensverwerking

## Digital-Info

Uitgave van Digital Equipment bv  
Afdeling Marketing  
Communications  
10e jaargang nummer 5  
juli 1988

## Redactie

Lindy Dragstra  
Hans de Hartog  
Walter Kool  
Cor van Maanen  
Geer Verbiezen  
Wilma van Woessik

## Eindredactie

Jan van Dalen

## Redactie-adres

Redactie Digital Info  
Postbus 9064 - 3506 GB Utrecht

## Fotografie

George Terberg  
Hein Hopmans  
Arjan Smalen  
Archief Digital

## Lay-out en druk

Bosch & Keuning - Baarn

## Abonnement

U kunt zich gratis abonneren door het insturen van de antwoordkaart.

Wijzigingen in adres of tenaamstelling kunt u schriftelijk opgeven aan het redactie-adres, t.a.v. Mariette Gillot, of door het retourneren van een gecorrigeerde postwikkeltje.

## Copyright

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

Hoewel aan de inhoud van deze publikatie uiterste zorg is besteed, kan voor eventuele fouten, onjuistheden en/of onvolledigheden niet worden ingestaan en aanvaardt Digital deswege geen enkele aansprakelijkheid.

De afgelopen maanden heeft Digital wederom een aantal succesvolle netwerkseminars in het World Trade Centre te Rotterdam georganiseerd. Dat de behoefte vanuit het bedrijfsleven en organisaties aan informatie en voorlichting over netwerken steeds meer groeit is hiermee bewezen. Niet alleen grote ondernemingen zien het nut in van gedistribueerde gegevensverwerking. Steeds meer bedrijven onderkennen het belang van een goede informatievoorziening als uitgangspunt voor een betere concurrentiepositie. Reden te meer om netwerken in deze uitgave van Digital-Info centraal te stellen.

## Sporen uit het verleden

Veel ondernemingen worden bij het actualiseren van hun informatiesystemen geconfronteerd met sporen uit het verleden. Deze werpen zich op als hindernissen die men eerst moet nemen voordat de huidige doelstellingen bereikt kunnen worden. De behoefte aan informatievoorziening was vroeger immers anders dan nu. Van bestaande, vernieuwde en compleet nieuwe informatiesystemen wordt verwacht dat ze ook in de toekomst hun waarde voor de onderneming zullen bewijzen en behouden.

Dit betekent dat vernieuwde of nieuwe systemen zeer flexibel zullen moeten zijn, bijvoorbeeld voor wat betreft eventuele uitbreidingsmogelijkheden. De reeds bestaande apparatuur moet ook bij de oplossing worden betrokken om de gedane investeringen te beschermen. Om oplossingen te kunnen realiseren is integratie dus een belangrijke voorwaarde.

## Netwerkoplossingen

Om het netwerk te laten functioneren als voortdurend toegankelijke informatiebron moeten bedrijven en instellingen in staat zijn het proces voor de toegang tot en het beheer van informatie te beheersen. Doordat Digital met haar apparatuur een 'open infrastructuur' aanbiedt, zijn de netwerken gemakkelijk uit te breiden en gebruikersvriendelijk. Een flexibele en open architectuur wordt onder meer bereikt door internationale standaarden na te streven en te implementeren. Nieuwe apparatuur is als gevolg hiervan volledig verenigbaar met eerder aangekochte producten.

## Deze uitgave

Naast Digital's visie op netwerken zijn in deze uitgave artikelen opgenomen waarin toepassingen van netwerken in de praktijk belicht worden. Zoals bij Koninklijke Shell Exploitatie en Productie Laboratorium. Hier staat een VAXcluster opgesteld bestaande uit 10 VAX computers, waarmee onder andere research-activiteiten worden verricht. Een ander voorbeeld van de mogelijkheden van een netwerk is te vinden bij de Nederlandse Vereniging van Makelaars NVM. Hier wordt het netwerk gebruikt om de aangesloten leden in geheel Nederland te kunnen voorzien van de meest recente informatie omtrent het woningaanbod in hun regio.

## Volgende uitgave

De volgende uitgave van Digital-Info zal in zijn geheel gewijd zijn aan DECworld. Deze manifestatie vindt plaats van 12 tot en met 23 september 1988 in het Franse Cannes. Meer hierover in het volgende nummer.

Jan van Dalen  
Eindredacteur



# Netwerken en toekomst

Open infrastructuur maakt implementatie op lange termijn mogelijk. Ook in internationaal verband.



*De Groot: 'Ondersteuning van – en participeren in – internationale standaarden voor netwerken geeft ons 'ruimte' voor de toekomst.'*

De gemeenschappelijke, geïntegreerde markt van Europa in het magische jaar 1992 biedt naast aantrekkelijke zakelijke kansen ook een nieuwe dimensie in de mogelijkheden voor concurrentie. Voortgaande deregulering, zeker na 1992, zullen grensoverschrijdende activiteiten – in meer dan één betekenis van het woord – tot een vanzelfsprekende zaak maken.

Het wegvallen van nationaal georiënteerde, tijd en geld verslindende standaarden en regels, vereenvoudigen en versnellen de productie en het transport van goederen. Daarbij verdwijnt echter ook de bescherming die deze nationale regulering aan de nationale industrie gaf.

Zowel reeds Europees opererende bedrijven als tot dan nationale industrieën zullen zich erop moeten voorbereiden deze onbekende toekomst creatief en slagvaardig tegemoet te treden en bereid zijn om snel de zich voordoende strategische kansen te benutten. Informatietechnologie speelt hierin een essentiële en dubbele rol. Enerzijds vormt ze een belangrijk onderdeel van de noodzakelijke produktvernieuwing, anderzijds is ze een onontbeerlijk hulpmiddel bij het plannen en beheersen van het productie- en distributieproces zelf.

## **Succesfactoren**

Teneinde bovengenoemde flexibiliteit te kunnen tonen zullen managers zich meer en meer moeten concentreren op de essentiële succesfactoren van hun onderneming. Deze factoren moeten in de juiste onderlinge verhouding gehouden worden. Het adequaat leiden van een onderneming komt dan ook steeds meer af te hangen van de beschikbare informatiestromen in plaats van formele machtstructuren.

Hierbij speelt – in het concurrentieklimaat van de jaren '90 – met name de efficiency en effectiviteit van informatie-uitwisseling en -verwerking een strategische rol. Aangezien de voor het management noodzakelijke informatie sterk verspreid in de organisatie voorkomt, dient men te kunnen beschikken over een infrastructuur waarmee gedistribueerde informatie op beheersbare en evolueerbare wijze verwerkt en uitgewisseld kan worden.

## **'Open' karakter**

Dit brengt mij op het thema van deze uitgave van Digital-Info: netwerken. In Digital's opvatting wordt het bovenstaande doel maximaal gediend door een netwerkfilosofie zonder hiërarchische opzet en 'open' van karakter. Dit wordt bereikt door zowel het actief ondersteunen van belangrijke internationale standaarden als door de ondersteuning van 'multi-vendor'-situaties. Even belangrijk is echter de wijze waarop deze netwerk-implementatie is geïntegreerd in de overige systeem-software. De ontwikkeling van toepassingen wordt daardoor onafhankelijk van de doorgaans snel evoluerende netwerk-implementatie.

## **Open Software Foundation**

Om hierin structuur aan te brengen is onlangs de stichting 'Open Software Foundation' (OSF) opgericht, een internationaal samenwerkingsverband tussen tussen zeven verschillende voraanstaande computerleveranciers, waaronder Digital Equipment. Deze samenwerking voor het ontwikkelen en aanbieden van een geheel open software-omgeving zal het klanten gemakkelijker maken computers en programmatuur van verschillende leveranciers te gebruiken.

Digital wil hieraan een belangrijke bijdrage leveren om te realiseren dat investeringen in informatietechnologie hun strategische waarde blijven behouden.

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

# Transparante integratie

Daadwerkelijke mogelijkheden tot koppeling realiseren multi-vendor netwerkfaciliteiten

De infrastructuur speelt een zeer belangrijke rol voor de groeiende informatiebehoefte van organisaties. Naast de aloude produktiemiddelen arbeid, kapitaal en grondstoffen schaaft zich nu de vierde tak: informatie. Van organisaties worden snelle beslissingen verwacht, de dienstverlening moet worden verbeterd, en er moet nog sneller geproduceerd worden. Kortom, het is tijd voor een eenduidige informatie-infrastructuur. Netwerken kunnen daarvoor de oplossing zijn.

Netwerken worden niet alleen voor huidige toepassingen geïmplementeerd, maar ook met het oog op de toekomst. Netwerken moeten kunnen doorgroeien tot ver in de jaren negentig. De wensen van de klant zijn daarbij uitermate belangrijk. In de jaren zeventig was er vooral vraag naar geoptimaliseerde netwerken voor verticale toepassingen (vaak stabiele omvangrijke systemen), maar sinds het begin van dit decennium groeide er een behoefte aan een directe, horizontale informatiestructuur. Inherent aan deze ontwikkeling staan de hooggespannen verwachtingen van de klant: er wordt – terecht – veel meer van netwerken verwacht. Een horizontale infor-

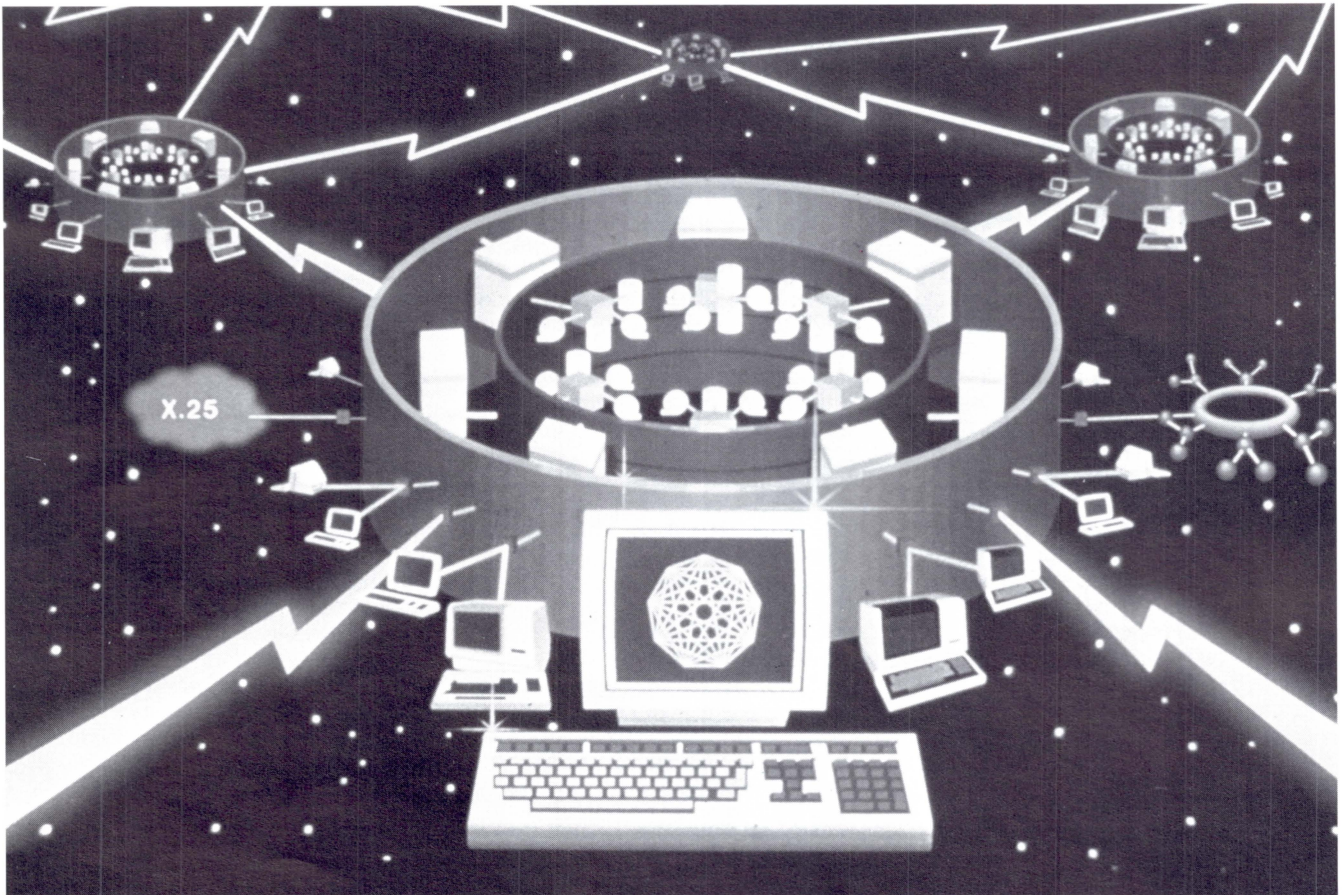
matiestructuur kan ervoor zorgen dat beter en sneller met andere organisaties wordt samengewerkt. Terwijl in het vorige decennium organisaties zich richtten op eigen verantwoordelijkheden, wordt er de laatste jaren meer samengewerkt met een gemeenschappelijk doel voor ogen. Alle neuzen wijzen in dezelfde richting.

## Toenemende druk

Organisaties staan onder grote druk. Er is sprake van een voortschrijdende technologie in een groeiende diversiteit. Ook de toenemende tijdsdruk speelt een belangrijke rol. Er dient snel gehandeld te worden om optimaal te kunnen blijven concurreren. Ook die concurrentie verandert; vond deze voorheen vaak op lokaal niveau plaats, tegenwoordig manifesteert dit zich op een veel breder niveau.

Om deze druk op te vangen verandert de organisatie-structuur. De top blijft gehandhaafd, maar wat daar net onder zit, wordt breder van samenstelling. De 'knowledge-workers' zijn in opmars. Er wordt met minder management-niveaus aan meer plannen gewerkt dan ooit tevoren.





Met de ontwikkeling van de organisaties heeft ook de automatisering gelijke tred gezet. Computers worden steeds veelvuldiger en voor verschillende taken ingezet. Lag eerst de nadruk op efficiency, nu overheerst de gedachte aan flexibel en vernieuwend te willen zijn, zowel binnen als buiten het bedrijf.

#### **Combineren**

Klanten willen netwerken die in staat zijn verschillende soorten informatie, zoals spraak, data, videobeelden en grafische informatie te combineren en te integreren. Ook moet apparatuur van verschillende leveranciers op netwerken aangesloten kunnen worden en kunnen samenwerken, zodat vrij gekozen kan worden uit toepassingen.

Aan dergelijke netwerken worden hoge beschikbaarheidseisen gesteld, ook op langere termijn. Digital houdt daar al jaren rekening mee.

Digital maakt nu en voor de toekomst netwerken die gemakkelijk te installeren en te veranderen zijn. Of het nu gaat om computers, terminals, workstations, of netwerken: Digital maakt de koppelingen en varianten mogelijk. Daarnaast moeten de gebruikers gemakkelijk met het netwerk overweg kunnen. In feite moet een netwerkaansluiting net zo eenvoudig werken als een normaal stopcontact. Organisaties hebben behoefte aan een soort informatiestopcontact, waar men altijd van op aan kan.

#### **Gelijkwaardig**

Het bedrijfsnetwerk van Digital is gebaseerd op de gelijkwaardigheid van onderdelen in het netwerk. Digital maakt geen verschil tussen een PC, een kleine of grote VAX computer of een systeem van een andere leverancier. Al deze systemen hebben dezelfde rechten binnen het netwerk, staan op een gelijkwaardig

niveau. Hierdoor bouwt Digital al reeds 12 jaar peer-to-peer netwerken. Het Digital netwerk is in staat om grote hoeveelheden apparatuur te integreren. Of het nu gaat om apparatuur, die – net als Digital – OSI ondersteunt of om bijvoorbeeld IBM apparatuur die gebaseerd is op SNA.

#### **Transparant**

Elk apparaat dat Digital nu op de markt brengt, zal kunnen samenwerken met elk apparaat dat in de toekomst op de markt komt, net zoals nu alles met elkaar samenwerkt. Digital maakt haar eigen netwerkstructuur zo open dat de OSI standaard daarin volledig wordt geïntegreerd. Daardoor wordt de functionaliteit van het huidige DECnet transparant uitgebreid tot multi-vendor netwerkfaciliteiten.

Dat betekent dat een gebruiker die infor-

matie wil uitwisselen met bijv. een Hewlett-Packard systeem dit op dezelfde wijze kan doen als met een Digital systeem. Ongemerkt wordt dan gebruik gemaakt van het OSI protocol. Daarom overdrijft Digital het woord integratie ook niet. Digital bouwt standaard werkelijk in.

Voor applicaties is de integratie van het OSI-protocol in DECnet volledig transparant. Hierin is Digital uniek. In de huidige productset wordt OSI-communicatie ondersteund met een interim OSI productset die volledig voldoet aan de norm. De totale integratie staat voor de deur. Er hoeft niet meer te worden nagedacht over DECnet of OSI. De 'intermediate producten' zijn gereed.

Digital heeft voor de jaren negentig een duidelijke visie. We onderscheiden vier belangrijke elementen in een netwerk. 'Connectivity': de mogelijkheid om informatie foutloos van a naar b te brengen, ongeacht het medium. Of het nu telefoonbekabeling, glasvezelkabel, coax of een satellietverbinding is maakt geen verschil. Ook zorgt connectivity ervoor dat er een logische verbinding tussen a en b wordt opgezet. Voorbeelden van connectivity zijn: Ethernet, X.25 (glasvezels) en de bekabelingstructuur DECconnect.

Daarnaast geldt 'interoperability': samenwerking. Elk functioneel element van een computersysteem moet informatie kunnen uitwisselen met ieder ander element van een ander computersysteem, van welke leverancier dan ook. Of het nu om een terminal-emulatieprogramma gaat of een database. Interoperability is gebouwd op connectivity. Hoe rijker het aanbod aan connectivity, hoe krachtiger de interoperability is. Voorbeelden waarmee de interoperability kan worden uitgedrukt zijn: DECnet, OSI en SNA producten. Maar ook de waarde van de programma's – 'de distributed applications' – spelen een belangrijke rol. Alles moet pasklaar zijn; de softwareprogramma's bepalen immers de waarde van het netwerk.

Belangrijk is dan nog de 'manageability', het beheer van het netwerk. Elk netwerk doorloopt een levenscyclus; vanaf het

opzetten en de planning naar de installatie en implementatie. Daarna volgt een operationele periode en tenslotte is er de evolutiefase waarin bekeken wordt of veranderingen noodzakelijk zijn. Voor al deze elementen heeft Digital producten en services: consultancy, opleiding voor personeel, bekabeling, netwerkmanagement producten die ondersteunen bij het operationeel houden van het netwerk.

Digital levert de management-tools om netwerken goed te onderhouden: voor fout management, performance management, configuration management, network planning management. Met deze hulpmiddelen zijn veranderingen in het netwerk eenvoudig door te voeren en zijn trends te ontdekken waarmee de informatiestromen binnen organisaties ook in de toekomst worden gewaarborgd.

#### Diversiteit

Digital wil Local Area Networks (LAN) connecties – zoals Ethernet – realiseren over een diversiteit aan media. Ethernet via de baseband-kabel, glasfiber, of via thin en thick wire baseband kabels. Deze beschikbare set wordt nog verder uitgebreid; met andere typen kabels, méér typen kabels. Al deze typen kunnen worden ondersteund – mits ze in voldoende mate voorkomen. Deze Ethernet-support legt geen beperking op aan de snelheid, die blijft 10-megabits per seconde, over elke kabel.

#### Werkstation integratie

Het zal duidelijk zijn dat in netwerken van nu diverse werkstations: terminals, PC's met MS-DOS, PC's met OS/2, VAXstations en soms ook de MacIntosh van Apple zijn opgenomen. Op deze werkstations worden verschillende besturingssystemen (o.a. MS-DOS, VMS, UNIX) gedraaid. Om deze goed te kunnen laten communiceren binnen een netwerk omgeving is in eerste instantie DECnet onder deze besturingssystemen geïmplementeerd. Om deze werkstations verder op applicatieniveau functioneel te integreren in de netwerk omgeving, kondigde Digital recentelijk Network Application Support (NAS) aan.

NAS is feitelijk een strategie die gericht is op de integratie van heterogene desk-

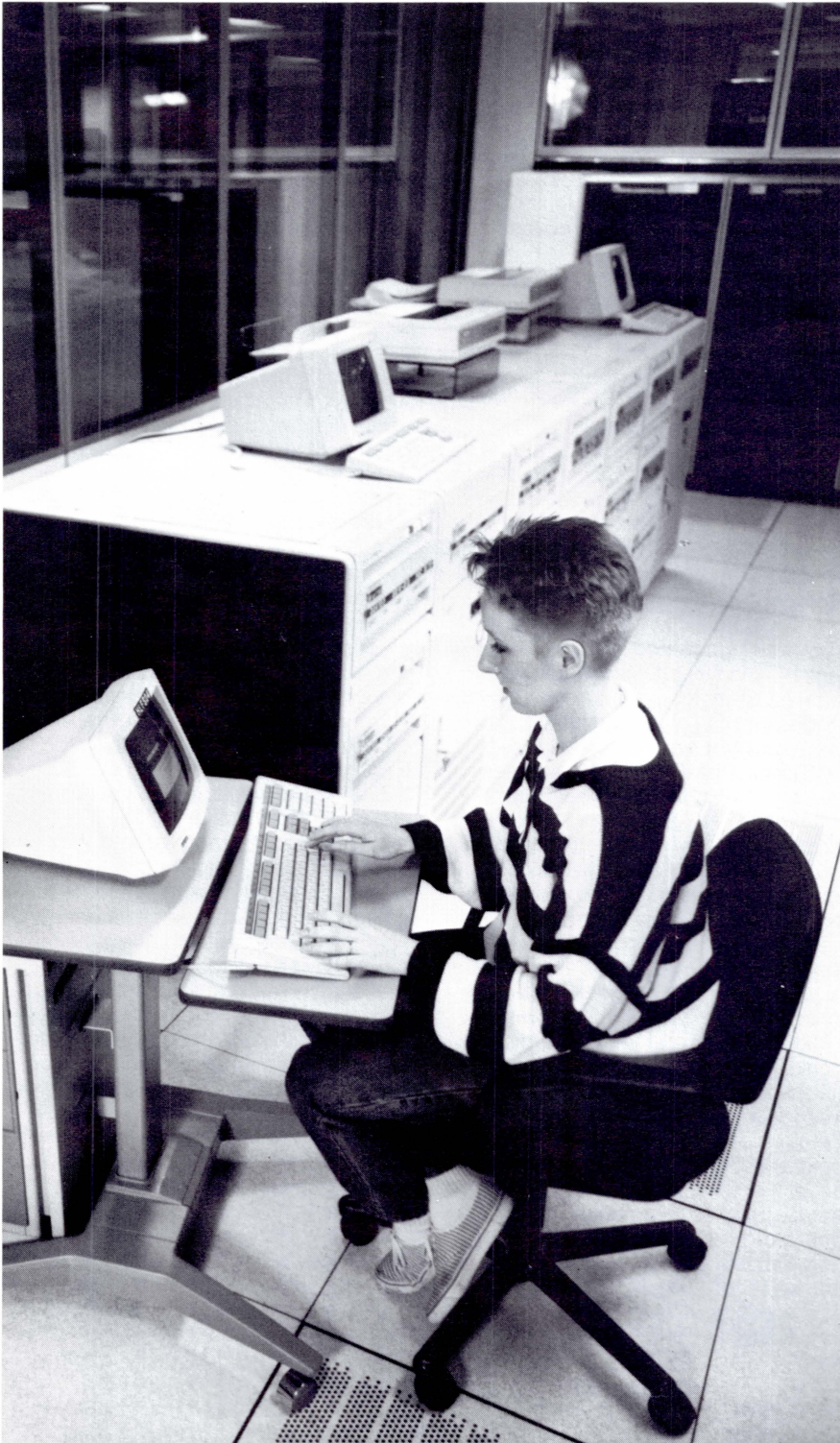
tops in een organisatiebreed netwerk. Met heterogene desktops worden hier de eerder genoemde Digital- en non-Digital werkstations bedoeld. Om functionele integratie te verduidelijken een paar voorbeelden:

- het versturen en ontvangen van elektronische post naar elke gebruiker in het netwerk of via X.400 naar gebruikers van andere netwerken.
- de mogelijkheid documenten – gebaseerd op een standaard formaat – uit te wisselen.
- de mogelijkheid om databases in het netwerk te benaderen vanuit bijvoorbeeld een Videotex-toepassing.
- het delen van elkaars bestanden.

Daarbij komt nog de mogelijkheid om gebruik te maken van bestaande schijfeenheden in het netwerk voor opslag van bestanden en de in het netwerk aanwezige (laser)-printers voor het afdrukken te benutten.

Deze strategie heeft geleid tot de introductie van een groot aantal producten. Het is bijvoorbeeld al mogelijk IBM-PC's (en vele compatibles zoals COMPAQ) in het netwerk te integreren met behulp van VMS Services voor MS-DOS. VMS-Services maakt opslag van bestanden op VAX schijfeenheden in het netwerk mogelijk alsmede het afdrukken van gegevens op in het netwerk aanwezige printers. De gebruiker benadert deze schijfeenheden en printers exact zoals hij deze lokaal benadert. Hertraining is daarom niet nodig en beheer van bestanden (back-up) kan aan de system en/of netwerkmanager worden overgelaten. Tevens kan de PC-gebruiker door een functie-rijke terminalemulatie applicaties gebruiken in het netwerk (ALL-IN-1). Indien daar behoefte aan is kan als presentatielaag MS-Windows op de PC geïnstalleerd worden.

De overeenkomst die Digital en Apple enige maanden geleden aankondigden zal ertoe leiden dat ook de Macintosh, door gebruik te maken van hetzelfde applicatie-platform, op een volledig vergelijkbare manier in het netwerk kan worden geïntegreerd. Ook is de koppeling van het AppleTalk en DECnet/Ethernet netwerk in de overeenkomst opgenomen.



### **Presentatielaag**

Omdat besturingssystemen als VMS, UNIX en MS-DOS verschillende presentatielagen kennen worden in een netwerk met een variëteit aan typen werkstations gebruikers geconfronteerd met een reeks van deze presentatielagen (DCL, MSWindows, X-Windows e.a.).

Een onderdeel van het NAS programma is het streven één presentatielaag te creëren voor de verschillende werkstations. De presentatielaag is gebouwd op Window-technologie met iconen en pull down menu's en voor de terminals op bestaande menu-structuren. Een en ander betekent dat een gebruiker, ongeacht het type werkstation dat wordt gebruikt, een consistente presentatielaag ziet, ongeacht welke service hij gebruikt.

Op hun beurt zijn de services die het netwerk kan leveren, zoals electronic mail, database toegang, Videotex, ALL-IN-1, filing en printing, gebaseerd op een serie applicatie platformen, opdat deze dezelfde basisfunctionaliteit en interfaces kennen. Ongeacht het besturingssysteem waaronder deze wordt geïmplementeerd.

# Netwerk bij Shell

Gedistribueerde gegevensverwerking en decentrale systemen spelen in de toekomst een belangrijke rol

De Koninklijke/Shell Groep besteedt jaarlijks aanzienlijke bedragen aan Research and Development. Zo werd in het afgelopen boekjaar voor het omvangrijke researchprogramma van de Groep om en nabij de 1.5 miljard gulden uitgetrokken. Dit programma werd uitgevoerd door 15 over de gehele wereld verspreide laboratoria en een van deze laboratoria is het in Rijswijk gevestigde KSEPL.

De letters KSEPL staan voor Koninklijke/Shell Exploratie en Produktie Laboratorium en de ruim 700 medewerkers die hier werkzaam zijn, houden zich voornamelijk bezig met onderzoek naar methoden om het zoeken naar olie zo efficiënt mogelijk te laten verlopen.

Een onmisbaar hulpmiddel daarbij is de computer, aangezien het onderzoek op beide terreinen een bij uitstek rekenintensief karakter draagt. Het zal dan ook geen verbazing wekken dat er bij KSEPL sprake is van een verregaande mate van automatisering.

## Toepassingsgebied

Om een plaats aan te kunnen geven waar bij boring een redelijke kans op het vinden van olie of gas bestaat, dient men te beschikken over een grote hoeveelheid gegevens. En naarmate er meer gegevens voorhanden zijn, kunnen er meer nauwkeurige voorspellingen worden gedaan. Veel research-activiteiten van het KSEPL bestaan uit het ontwikkelen van computermodellen voor de beschrijving van de gesteentelagen op mogelijke vindplaatsen en verwerkingsmethoden met de computer waaraan deze modellen getoetst kunnen worden aan veldmetingen. Opvallend hierbij is dat het gebruik van met name drie-dimensionale modellen sterk toeneemt. De snelheid waarmee deze gegevens verwerkt kunnen worden is van groot belang. Seismische metingen nemen hierbij een belangrijke plaats in. In de seismiek wordt met behulp van metingen aan het aardoppervlak getracht de gesteentelagen in de ondergrond in kaart te brengen. De betrokken werkmaatschappij van Shell verwerkt deze metingen vaak zelf, echter voor veel van de moeilijker verwerkingstechnieken wordt een beroep gedaan op Rijswijk.

## VAXcluster

Duidelijk zal zijn dat het KSEPL voor al

deze activiteiten behoefte heeft aan een zeer krachtig 'computerpark'. De computerruimte van het laboratorium bevat dan ook niet minder dan 10, in een cluster gekoppelde, krachtige VAX-systemen, terwijl deze VAXcluster voorts nog is aangesloten op een Cray-1 S supercomputer. Deze laatste 'cijferkraker' wordt gebruikt voor batchverwerking van ondermeer onderzoeks- en analysegegevens betreffende olie- en gasboringen. In totaal zijn er op de VAXcluster meer dan 600 asynchrone terminals aangesloten, waaronder zich 250 grafische werkstations bevinden. Voor de verwerking van de duizenden door de verschillende werkmaatschappijen aangeleverde magneetbanden heeft het KSEPL daarnaast de beschikking over een groot aantal magneetbandeenheden.

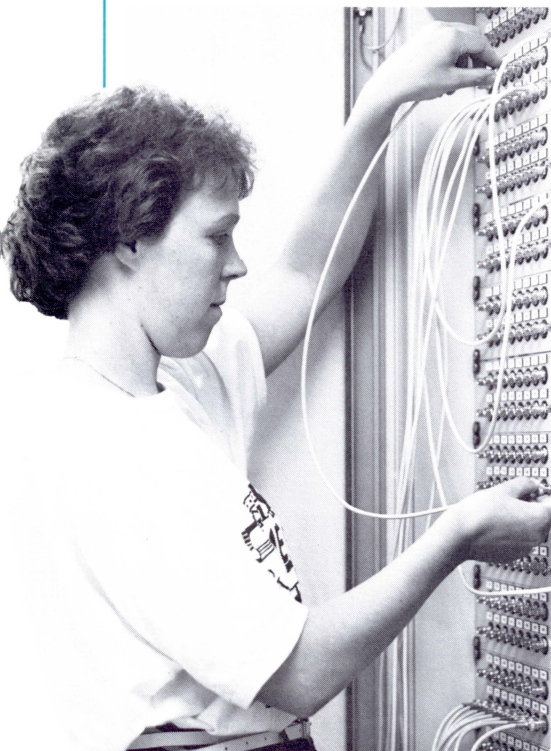
## Decentrale systemen

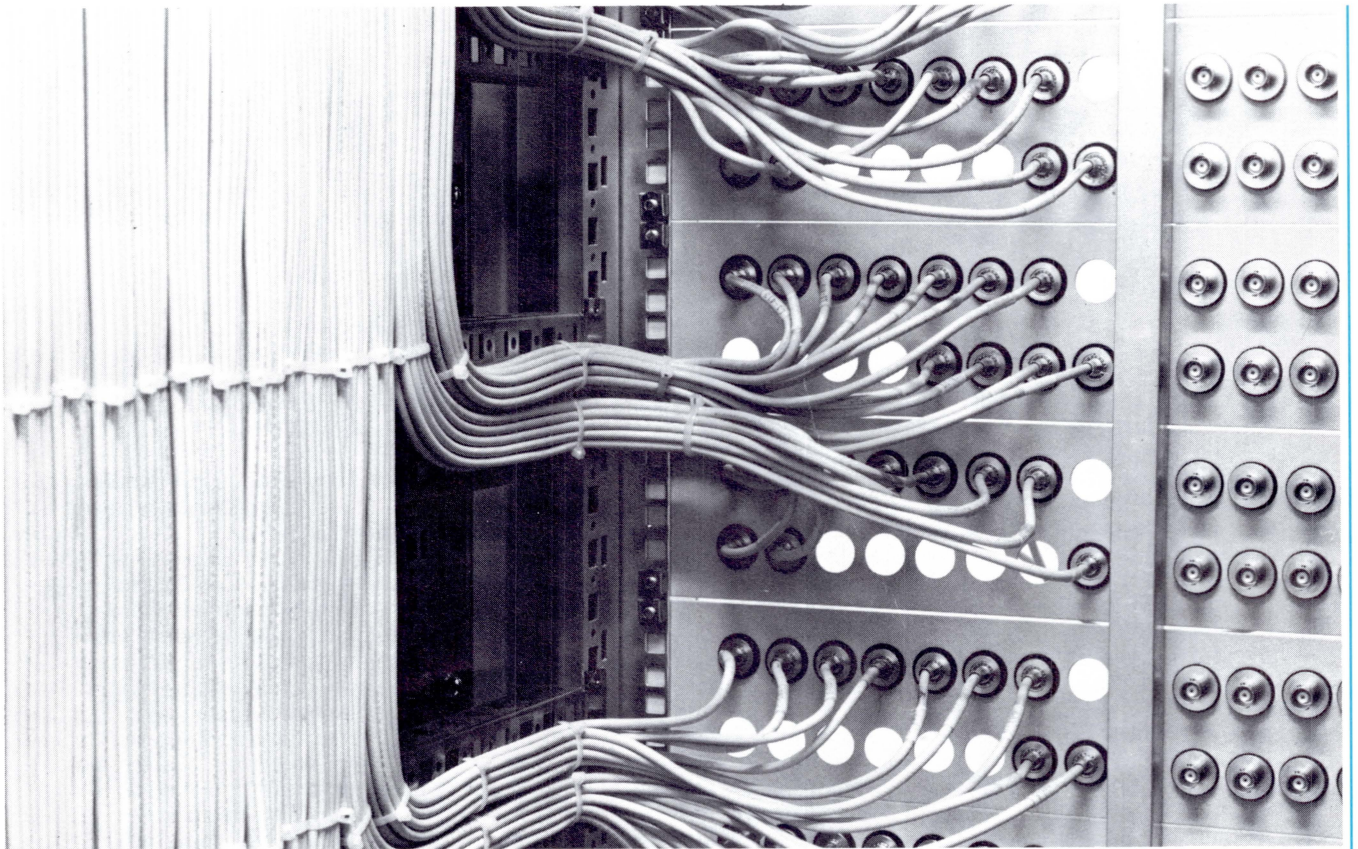
Het is duidelijk dat KSEPL met recht een zeer rekenintensief laboratorium genoemd kan worden. Een laboratorium dat de laatste jaren daarnaast ook steeds meer behoefte kreeg aan meer computercapaciteit ten behoeve van gegevensverwerking. De afgelopen jaren gaven zelfs jaarlijks een groei van het computergebruik met maar liefst 70 % te zien.

Ir B. Arbman, werkzaam bij het KSEPL als datacommunicatiespecialist, geeft aan dat de grote vraag vanuit de organisatie naar meer computercapaciteit een ombuiging in het denken over automatisering binnen KSEPL heeft veroorzaakt. Arbman: 'onder invloed van de toenemende vraag naar capaciteit op met name het niveau van de werkstations – we praten dan dus over werkplekautomatisering – is er een duidelijke accentverschuiving merkbaar. Waar tot voor enige tijd binnen het KSEPL sterk de nadruk werd gelegd op centrale computersystemen, is het nu zo dat we veel meer uitgaan van decentrale systemen om de stijgende vraag naar computercapaciteit op te kunnen vangen.

Vanuit deze accentverschuiving naar decentrale systemen en naar werkplekautomatisering is het dan ook logisch dat de prioriteit komt te liggen bij de aanleg van de hiervoor noodzakelijke infrastructuur. Het gaat dan natuurlijk om een netwerk, waarbij onder andere als eis werd geformuleerd dat de verschillende werkpleksystemen zeer makkelijk aansluit-

*Arbman: 'De toenemende vraag naar computercapaciteit dient door een sterke decentralisatie van de systemen opgelost te worden.'*





baar dienden te zijn op dit netwerk. Ongeveer vergelijkbaar met het gemak waarmee een telefoontoestel kan worden aangesloten. Voor het KSEPL is dat van eminent belang omdat het bij de zich steeds voordoende veranderingen binnen het laboratorium niet mogelijk is iedere keer weer bekabeling neer te leggen. Een andere overweging voor het realiseren van een netwerk was gelegen in het feit dat er bij de ontwikkeling van nieuwe producten binnen de automatiseringssector van uit wordt gegaan dat vanaf de werkplek toegang kan worden verkregen tot het netwerk.'

#### Vooronderzoek

Het aanleggen van een netwerk vindt vanzelfsprekend niet van de ene dag op de andere plaats. Bij het KSEPL is in eerste instantie in eigen kring een uitgebreid onderzoek verricht naar de verwachtingen ten aanzien van het computergebruik binnen de organisatie op mid-

dellange termijn. Uiteraard werd er eerst een analyse gemaakt van het binnen de organisatie te verwachten gebruik van PC's, terminals en werkstations. Voorts werd onder meer gekeken naar de verwachte aantallen te gebruiken PC's, terminals en werkstations en naar de verschillende lokaties waar gebruik zal worden gemaakt van deze apparatuur. In de volgende onderzoeksfase werd op basis van deze gegevens een inschatting gemaakt van het te verwachten gebruik van een neer te leggen netwerk. Bovendien onderzocht men de belastingsmogelijkheden van een dergelijk netwerk en werd er tevens gekeken naar verschillende technologie op het terrein van netwerken.

Arbman, als datacommunicatiespecialist en lid van het datacommunicatieteam van KSEPL nauw betrokken bij de totstandkoming van het netwerk, merkt op dat er verschillende scenario's zijn uitgewerkt. Arbman: 'tijdens deze onderzoek-

*De vijf kasten zijn onderverdeeld in één kast voor vier vleugels met ongeveer 300 aansluitingen. De overige kasten 'bedienen' ieder een vleugel met circa 100 aansluitingen.*

fase hebben we inderdaad een drietal verschillende scenario's uitgewerkt, waarbij ik wel onmiddellijk wil aantekenen dat er in principe gekozen was voor een backbone distributiestructuur. Verschillende soorten netwerken zijn onderzocht op onder andere: de fysieke structuur: de aansluitbaarheid van de apparatuur, de capaciteit, de kosten, de flexibiliteit, de betrouwbaarheid, het onderhoud en de beheersbaarheid. Voorts werd er nadrukkelijk stilgestaan bij het kostenplaatje van de drie verschillende soorten netwerken. De drie scenario's die op deze wijze werden uitgewerkt, betroffen netwerken gebaseerd op respectievelijk breedband, breedband-thinwire en baseband-thinwire.'



### Het netwerk

Dat bij het besluitvormingsproces van het KSEPL ten aanzien van de investering in een aan te leggen netwerk Digital als leverancier zou gaan optreden en ook in de voorbereidende fase een belangrijke rol zou gaan spelen, vormde in wezen een verdere uitbouw van de reeds langere tijd bestaande relatie tussen het KSEPL en Digital. Van de kant van het KSEPL is er uitvoerig overleg geweest met netwerk- en software specialisten van Digital, waarbij er sprake was van een open uitwisseling van informatie.

De verschillende door Arbman genoemde scenario's zijn binnen het kader van deze contacten met het KSEPL doorgesproken met netwerk experts in Digital's Europese competence center op het gebied van netwerken in het Franse Valbonne.

Mede op basis van dit overleg werd besloten over te gaan tot de aanleg van

*De installatie van het netwerk vond binnen drie maanden plaats. Het netwerk van het KSEPL heeft een totale lengte van 56 kilometer.*

een netwerk volgens het baseband-thin-wire concept. Men ging daarbij – zoals gezegd – uit van een backbone distributiemethode; door middel van deze methode worden met behulp van een paar dikke kabels vijf kasten verbonden met de computervloer. Vanuit deze kasten wordt er dan vervolgens weer stervormig bekabeld naar kamers in de kantoren. Het grote voordeel van deze stervormige bekabeling is dat er per kamer aansluitmogelijkheden voor 28 apparaten zijn; apparaten die bovendien op een zeer eenvoudige wijze aangesloten kunnen worden. De aflopers van de kasten naar de kamers zijn overigens niet direct bruikbaar, hetgeen wil zeggen dat er wel een doorverbinding moet worden gemaakt voor het aansluiten van apparatuur.

Er is deels vanwege ruimtegebrek gekozen voor een beperkt aantal kasten, deels ook vanwege het feit een dergelijke beperking ook onderhoudsvriendelijker werkt.

Het gebouw van het KSEPL telt acht vleugels met gemiddeld vier verdiepingen en per verdieping zijn er ongeveer 25 aansluitingen op het netwerk gemaakt. De vijf kasten zijn onderverdeeld in een kast voor vier vleugels met ongeveer 300 aansluitingen en de andere vier kasten 'bedienen' ieder met circa 100 aansluitingen een vleugel.

De installatie van het netwerk heeft binnen drie maanden plaatsgevonden en is gerealiseerd door Geveke in samenwerking met EEN, Electric Engineering Nederland. De installatie bestaat uit 700 aansluitingen, 4 x 2 + 1 backbone segmenten, 7 bridges en 6 DELNI's. Het

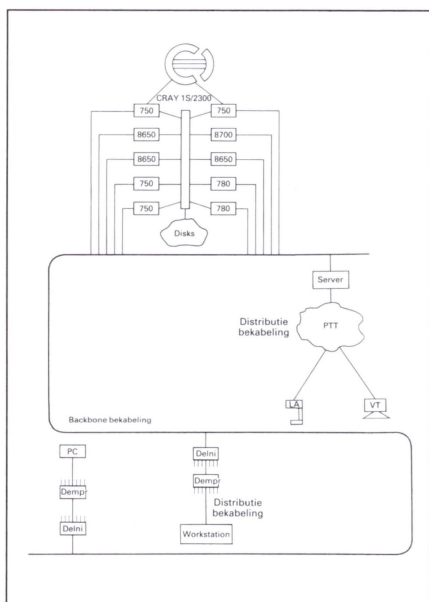
netwerk van het KSEPL heeft een totale lengte van maar liefst 56 kilometer. Het netwerk is typisch bedoeld voor 'hoge snelheden', waarbij kan worden aangetekend dat dit niet geldt voor de terminals. Bij deze terminals wordt gebruik gemaakt van PTT-lijnen.

### Gedistribueerde gegevensverwerking

Resumerend stelt datacommunicatiespecialist Arbman vast dat het bij het KSEPL nu in gebruik genomen netwerk het idee van de gedistribueerde gegevensverwerking voor een aanzienlijk deel tot werkelijkheid heeft gemaakt. Arbman: 'uit het vooronderzoek was duidelijk naar voren gekomen dat er in de toekomst steeds meer apparatuur op het bureau van de individuele werknemer, van de eindgebruiker dus, terecht zou gaan komen. Op basis van deze visie kon de conclusie dan ook slechts luiden dat de toenemende vraag naar computercapaciteit niet opgelost diende te worden door een steeds verder groeiende VAXcluster, maar juist door een sterke decentralisatie van de systemen. Een decentralisatie die een gedistribueerde gegevensverwerking mogelijk zou maken.

'Distributed computing' werd binnen deze visie derhalve tot een sleutelbegrip en deze visie sloot wonderwel aan op Digital's filosofie ten aanzien van netwerken. Digital's idee – om het maar eens simpel te zeggen – van 'het netwerk is het systeem' spreekt ons ten zeerste aan, waarbij het volledig transparante karakter van het netwerk als een belangrijk pluspunt kan worden beschouwd.

Met de totstandkoming van dit netwerk hebben wij in ieder geval een belangrijke stap gezet in de richting van een toekomst waarin gedistribueerde gegevensverwerking en dienstengevolge ook de decentrale systemen op het bureau van de eindgebruiker een steeds belangrijkere rol zullen gaan spelen.' ■



# Expertise en samenwerking

Digital Competence Centre in Valbonne bundelt kennis ten behoeve van voorlichting aan klanten

*Het DCC ligt in het Sophia Antipolis Industrial and Scientific Park in Valbonne.*



In Europa heeft Digital vier Competence Centres (DCC), waarvan het DCC in Valbonne (Frankrijk) er één is. In Valbonne worden onder andere demonstraties en voorlichting gegeven over netwerken en telecommunicatie. Dat klanten van de mogelijkheid gebruik maken dit Competence Centre te bezoeken is inherent aan het snel veranderende economische klimaat. Europese ondernemingen en industrieën geven een nieuwe betekenis aan de aard van hun werkzaamheden. Informatietechnologie, ooit beschouwd als middel voor kostenbesparingen, speelt een centrale rol bij het tot stand brengen van een nieuwe werkwijze. Deze zal de basis vormen van een voorsprong op de concurrentie.

Digital beschouwt computers als een technologie die klanten van dienst kan zijn in het bereiken van hun doelstellingen. Samenwerking om informatienetwerken voor de totale onderneming op te bouwen ten behoeve van bedrijfsactiviteiten is dan ook belangrijk.

## **Het Digital Competence Centre**

Digital heeft altijd geprobeerd om in combinatie met haar brede scala van producten ook kennis, toekomstvisie en ondersteuning te bieden. Het concept van het Digital Competence Centre (DCC) is ontwikkeld om ideeën zodanig toe te passen dat klanten hiervan profiteren. Binnen een DCC kan de architectuurstructuur van Digital's informatietechnologie aangepast worden aan de behoeften van industrie-specifieke organisaties. De strategische eisen van de telecommunicatie-industrie worden bij-

voorbeeld geanalyseerd door ter zake kundige experts.

Digital Competence Centres zijn in hoge mate klant- en marktgericht. De DCC's luisteren naar de markt, stellen behoeften vast, registreren economische en technologische trends en besteden voortdurend aandacht aan nieuwe mogelijkheden. Aan de hand daarvan richten de DCC's zich op de integratie en bouw van industrie-specifieke programmaproducten en service-pakketten die aan de vraag van de klant naar een complete oplossing voldoen.

Daarbij wordt nadruk gelegd op geïntegreerde strategieën en het leveren van oplossingen via de meest effectieve kanalen.

Met deze doelstelling voor ogen ontwikkelt het DCC een complete reeks mogelijkheden voor ondersteuning van hoge kwaliteit, op basis van de meest recente technologie en gericht op de specifieke behoeften van de industrie. Een andere belangrijke rol van het Digital Competence Centre is de coördinatie van de expertise binnen Digital.

## **Netwerken en telecommunicatie**

In het Digital Competence Centre for Networks and Telecommunications in Valbonne worden uiteenlopende vaardigheden gecombineerd om informatietechnologie toe te passen op de volgende drie, aan elkaar gerelateerde gebieden:

- netwerken, communicatieproducten en -services;
- gedistribueerde bedrijfsinformatiesystemen;
- telecommunicatie-industrieën.

*Het DCC geeft naast voorlichting ook demonstraties op het gebied van netwerken en telecommunicatie. Voor demonstraties zijn speciale computerruimtes ingericht.*

Voor een maximale efficiency maakt het Digital Competence Centre gebruik van een aantal afzonderlijke functionele groepen. Samen zorgen deze groepen voor service-ondersteuning door middel van hun expertise op gebieden als marketing, communicatie, technische ontwikkeling en toepassingsprogramma-tuur.

Specialisten op het gebied van industriële marketing maken van klanteninformatie, marktonderzoek, marktanalyse en hun industriële ervaring gebruik om ervoor te zorgen dat Digital volledig op de hoogte is van de bestaande – en toekomstige – behoefte in de markt.

Specialisten op het gebied van de marketing van toepassingen geven prioriteit aan toepassingen die optimaal voldoen aan de gewenste strategische koers. Hierna worden de totale functionaliteit en standaarden gespecificeerd aan de hand waarvan dergelijke toepassingen worden gebouwd. Tevens werken ze samen met onafhankelijke leveranciers om oplossingen te ontwikkelen of aan te passen, die aan de vastgestelde criteria voldoen.

Op netwerk- en communicatiegebied richten verschillende gespecialiseerde marketing-groepen hun aandacht op produkten, services en opleidingsstrategieën als ondersteuning voor bedrijfsinformatienetwerken.

#### **Gedistribueerde bedrijfsinformatiesystemen**

In vergelijking met de traditionele, ge-centraliseerde aanpak biedt de gedistribueerde 'style of computing' ondernemingen een voorsprong op de concurrentie. Zij zijn hierdoor in staat informatie zodanig te beheren dat zij op gemakkelijke wijze waarde kunnen toevoegen, dat zij die toegevoegde waarde sneller naar de markt kunnen brengen en dat zij hun totale activiteiten efficiënter kunnen beheersen.

De ondersteuning van klanten op dit terrein wordt door twee gespecialiseerde groepen uitgevoerd. De eerste is Corpo-



rate Information Systems die een geïntegreerd aanbod industrie-specifieke toepassingen bouwt.

De tweede groep, Digital Information Network Systems, ontwerpt, installeert, ondersteunt en beheert informatienetwerken voor de klanten van Digital. Ook opleidingen maken deel uit van de activiteiten van deze groep.

#### **Telecommunicatie-industrieën**

De langdurige samenwerking van Digital met de Europese PTT's en fabrikanten van telecommunicatie-apparatuur wordt versterkt door het werk van twee groepen. De Telecommunications Industry Marketing Group zorgt ervoor dat de architecturen, produkten en services van Digital zo goed mogelijk zijn afgestemd op de behoeften van deze specifieke markt. De groep ontwikkelt het juiste

aanbod toepassingen, technische samenwerking en promotiemiddelen, gesteund door kennis van Europese aan-gelegenheden (met name deregulatie) en de invloed van informatietechnologie. Het Telecommunications Applications Engineering Centre ontwikkelt produktplatforms op verschillende terreinen, zoals intelligente netwerken, beheersystemen voor telecommunicatienetwerken. Deze groep treedt ook op als interface voor systeem- en toepassingsontwikkeling tussen de telecommunicatiegroepen van Digital in Europa en in de V.S. De groep zorgt ervoor dat de overkoepelende produktstrategie van Digital ook tot produkten leidt die aangepast zijn aan de Europese markt. Het Telecommunications Applications Engineering Centre is verder ook verantwoordelijk voor Digital's betrokkenheid



bij de in Genève gevestigde International Standards Organization (ISO) voor Open Systems Interconnection (OSI) en Integrated Services Digital Network (ISDN) en bij de verschillende nationale standaardisatie-organisaties.

#### **Uitstalling**

Door de combinatie van vaardigheden op het gebied van advisering, tactische marketingondersteuning, produkt- en service-techniek en de ontwikkeling van maatwerk, neemt het European Application Centre for Technology (ACT) in het DCC for Networks and Telecommunications een centrale positie in als contactpunt voor klanten voor alle gespecialiseerde groepen.

Het ACT beschikt over technologische expertise op het gebied van netwerkgebruik en telecommunicatie, kunstmatige

intelligentie programmatuurhulpmiddelen, databases, kantoorautomatisering, transactieverwerking, gedistribueerde bedrijfsinformatiesystemen en grote systemen. Het ACT is ook een etalage voor de verschillende netwerk- en communicatieproducten die Digital levert.

Er worden demonstraties georganiseerd, benchmarks uitgevoerd, technologische analyses verzorgd en seminars gehouden. Het European ACT for Networks and Telecommunications is ook verantwoordelijk voor de overdracht van kennis naar de Europese dochterondernemingen van Digital en andere ACT's die zich specialiseren op specifieke industrieën. Hiertoe organiseert het European ACT technologie-forums en biedt het hulp bij het uitstippelen van opleidingsstrategieën. Het European ACT

biedt ook hulp bij de introductie van nieuwe netwerk- en telecommunicatieproducten en geeft technische adviezen voor grote projecten.

#### **Samenwerking**

Samenwerking heeft binnen Digital altijd een speciale plaats ingenomen. Op vele industrie-specifieke terreinen werkt Digital nauw samen met gespecialiseerde software-huizen en met onafhankelijke leveranciers. De ervaring van deze organisaties in de toepassingen die voor de klant van het grootste belang zijn, voegen een aanzienlijke waarde toe aan de systemen die Digital installeert. Door samenwerking wordt de implementatie van computeroplossingen gestroomlijnd, zodat nieuwe technologie in de dagelijkse bedrijfsprocedures wordt geïntegreerd.

Samenwerking komt tot uitdrukking in de complete plannen voor de ondersteuning van klanten, in de programmatuurconsultancy en de opleiding-services die Digital biedt, die elk zijn opgezet als een uitbreiding op de mogelijkheden van de klant. Samenwerking is ook de basis voor het uitgangspunt dat klanten moeten kunnen kiezen uit een volledig spectrum van mogelijkheden in plaats van dat zij tot één oplossing worden beperkt. Dat betekent samenwerking met internationale standaardisatie-instanties om koppelmogelijkheden voor de gehele industrie vast te stellen. Tevens betekent dat gezamenlijke ontwikkeling van hulpmiddelen voor lokale netwerken om compatibiliteit te verzorgen tussen de verschillende soorten en merken machines. En tenslotte het ontwikkelen van interfaces voor openbare, pakketgeschakelde netwerken, videotex-netwerken en externe communicatienetwerken zoals SWIFT voor de banken en EARN voor wetenschappelijk onderzoek.

De Digital Competence Centres voegen een nieuwe dimensie toe aan het begrip 'samenwerking' door het smeden van sterke banden tussen industrie-, en computerdeskundigen, tussen marketingspecialisten en technici, tussen software-huizen en onafhankelijke leveranciers. Tezamen garanderen zij dat klanten op meer innovatieve wijze strategisch gebruik van informatietechnologie kunnen maken. ■

# Nascholing beroepsonderwijs

Digital's Educational Services levert bijdrage door cursussen op het gebied van Netwerken en Datacommunicatie

*Het NaBoNT project richt zich op bijscholing van docenten op een bepaald gebied, waarbij de sector Technisch Onderwijs prioriteit heeft gekregen*



Eind 1987 vond de start plaats van het NaBoNT (Nascholing Beroepsonderwijs Nieuwe Technologiën) project. NaBoNT is een project van de Ministeries van Onderwijs en Wetenschappen en van Economische Zaken. Doelstelling van het project is: 'het bevorderen van de op de lespraktijk gerichte overdracht van kennis en vaardigheden aan docenten in het beroepsonderwijs omtrent nieuwe methoden en technieken, die op dit moment in beroep en bedrijf worden toegepast en die niet – of onvoldoende – worden gedoceerd in het beroepsonderwijs.'

De docenten krijgen dus middels het NaBoNT project, de gelegenheid hun kennis met betrekking tot geavanceerde technologische ontwikkelingen in beroep en bedrijf te vergroten en die kennis vervolgens aan te wenden in de praktijk van het onderwijs.

Het is, juist in deze tijd waarin de ontwikkelingen elkaar snel opvolgen, van belang dat het beroepsonderwijs op de

hoogte blijft van de technologische ontwikkelingen. Studenten die zich voorbereiden op deelname aan het arbeidsproces mogen van deze essentiële informatie niet verstoken blijven willen zij later in het bedrijfsleven goed kunnen functioneren.

## **Technische sector**

Minister Deetman van het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen heeft bepaald dat prioriteit zou worden gegeven aan de sector van het Technisch Onderwijs. Er wordt daarom veel gewicht aan extra nascholing toegekend binnen de specifiek technische sector. Docenten uit het Hoger en Middelbaar Technisch Onderwijs kunnen dan ook in grotere getale en vaker deelnemen aan de NaBoNT activiteiten.

NaBoNT richt zich met name op methoden en technieken die de laatste 5 à 10 jaar zijn ontwikkeld, die in het toepassingsstadium verkeren en technieken die volgens deskundigen gedoceerd

zouden moeten worden. Buiten het NaBoNT project vallen bijvoorbeeld ontwikkelingen die zich nog in een laboratoriumfase bevinden.

Het Projectburo – speciaal hiervoor opgezet door het Organisatie-adviesbureau Twijnstra-Gudde – dat met de uitvoering van het project is belast ontwikkelt zelf geen cursussen maar benadert hiervoor onder andere het bedrijfsleven. De nascholing kan op verschillende manieren plaatsvinden:

- cursussen die in overleg met het bedrijfsleven, cursusinstituten en onderwijsinstellingen tot stand zijn gekomen,
- projecten, die tot doel hebben speciale cursussen te ontwikkelen,
- docentstages die docenten de gelegenheid geven kennis te nemen van nieuwe technologische ontwikkelingen in de praktijk bij bedrijven.

### **Educational Services**

Zoals vermeld worden de cursussen die in het project zijn opgenomen niet door het Projectburo uitgevoerd, maar door derden. Een daarvan is Educational Services van Digital Equipment, die in het cursusjaar 1987-1988 met twee cursussen voor MTO-docenten aan het project deelnam. De cursussen die Educational Services aanbode gingen in op begrippen en technieken rond Local Area Network Systems (LANS).

Doelstelling van deze cursussen is het verschaffen van inzicht in computernetwerken in het algemeen, zonder op specifieke, leveranciersgebonden producten in te gaan. Ethernet wordt bijvoorbeeld wel vermeld met de diverse technische details als mogelijke toepassing binnen een netwerk, maar er wordt uitgegaan van de internationale gestandaardiseerde versie.

De inhoud van de cursus LANS 1 – Netwerk en Datacommunicatieconcepten – varieert van het leren begrijpen van de functies en mogelijkheden van een computernetwerk tot het leren testen van modems. De cursus is daarom ook verdeeld in drie modules, waarin onder meer aan de orde komen: netwerken met de bijbehorende hardware, verbindingen, datacommunicatiesoftware en verschillende soorten netwerk architecturen. Deze basiscursus, die dus con-

cepten en basisbegrippen behandelt, is bestemd voor docenten in het MTO-onderwijs die weinig ervaring hebben op het gebied van datacommunicatie en geeft een inleiding op het gebied van netwerken.

De cursus LANS 2 is een vervolgcursus waarin netwerk architecturen uitvoerig worden behandeld met als doel het leren beschrijven van de mogelijkheden van een netwerk; het omschrijven van het nut van een netwerk architectuur en het leren beschrijven van enkele netwerkvormen. Deze cursus behandelt onder andere netwerk architecturen (OSI, DNA, SNA e.d.) -structuren en terminologieën, Local Area Networks, Wide Area Networks, data link-protocollen (HDLC, DDCNP e.d.) en demonstraties. In de cursus LANS 2 is tevens een excursie opgenomen waarin een bezoek aan het demonstratiecentrum van Digital wordt gebracht. Hier wordt in de praktijk getoond wat de mogelijkheden zijn van netwerken en hoe ze functioneren op basis van het internationale netwerk van Digital.

De cursussen worden gedurende het proces steeds bijgesteld op basis van ervaringen zodat een optimale overdracht van de juiste, gewenste informatie kan plaatsvinden.

### **Vragen uit het onderwijs**

Op een aantal MTO-instellingen is datacommunicatie al een onderdeel van het vakkenpakket. Er zijn inmiddels ook al aparte studierichtingen technische computerkunde en het plan is een studierichting technische informatica op te zetten. Maar in de docentenopleidingen ontbrak tot voor kort het vak 'datacommunicatie'. De docent vult zijn kennis op dit gebied aan door bezoeken aan bedrijven te brengen of door er veel informatie over te verzamelen en deze in zijn lessen aan de leerlingen over te dragen.

De ervaring is dat – omdat datacommunicatie al een lesvak is – de informatie en de kennis die de docenten middels deze cursussen opdoen, direct in de praktijk worden gebracht. Het kan daarom ook voorkomen dat een docent een vraag uit zijn klas meeneemt. In de cursussen wordt aan de docenten de waarde van de gegeven stof en de mo-

gelijke toepassing in de praktijk aangegeven.

### **MTO en HTO**

Dit cursusjaar namen docenten van MTO-instellingen deel aan het NaBoNT-project met cursussen van Digital Equipment. In totaal waren er 5 groepen die de LANS 1 cursus volgden en 4 groepen volgden de cursus LANS 2. Vanaf september 1988 zullen er 3 groepen cursisten vanuit MTO-instellingen cursus komen volgen bij Educational Services. Tevens starten dan de cursussen voor de HTO-docenten, waarvan er inmiddels 3 groepen voor LANS 1 en LANS 2 gepland zijn. In principe zijn de behandelde onderwerpen hetzelfde, alleen zullen de cursussen voor de HTO-docenten iets dieper op de materie ingaan vanuit management oogpunt. Planning en ontwerp, het conceptuele aspect van netwerken worden hierin behandeld. Op MTO-niveau worden juist de details en het functioneren van techniek als zwaartepunt van de cursus beschouwd.

Het aanbod wordt het volgend cursusjaar uitgebreid met twee cursussen op het gebied van kantoorautomatisering. Deze bestaan uit een basiscursus waarin een introductie tot kantoorautomatisering gegeven wordt en een cursus die meer ingaat op de bedrijfskundige aspecten van kantoorautomatisering. De cursussen, die inmiddels zijn goedgekeurd door het Projectburo, zijn vanwege de verschillende doelgroepen verdeeld in cursussen voor MEAO- en HEAO-docenten. In de tweede cursus is onder meer een excursie opgenomen, waarin een bezoek aan het hoofdkantoor van Digital wordt gebracht. Hier wordt aan de hand van praktijkvoorbeelden de toepassing van kantoorautomatisering binnen een bedrijf verduidelijkt.

Duidelijk is wel dat het NaBoNT project geen docentenopleiding is, maar zich richt op bijscholing op een bepaald gebied. De docenten zien de waarde van dit project voor hun vak in en nemen vaak zelf het initiatief als het gaat om aanmelden voor een cursus. Door middel van de cursussen die onder andere Digital Educational Services aanbiedt wordt de kloof, tussen de lespraktijk en nieuwe methoden en technieken in de praktijk, steeds kleiner.

# De weersverwachting van het KNMI

Grafische weergave van satellietgegevens met behulp van MicroVAX computers

De weersvoorspelling is niet alleen een dankbaar onderwerp van gesprek, maar voor vele organisaties een pure noodzaak hiervan op de hoogte te zijn. De gasbedrijven in Nederland willen op redelijk korte termijn weten welke temperaturen ons te wachten staan. Voor luchtvaartbedrijven is het van levensbelang op de hoogte te zijn van het weer op dat moment. Waterleidingbedrijven en land en tuinbouw zijn gebaat met de wetenschap hoeveel neerslag er te wachten valt. En zo zijn er legio mogelijkheden op te sommen.

In 1854 werd het KNMI opgericht op instigatie van Buys Ballot. Maar al jaren daarvoor noteerde men temperatuur en luchtdruk en ook Buys Ballot was al in 1848 begonnen met het verzamelen van gegevens. Oorspronkelijk was het KNMI gevestigd te Utrecht. Eind vorige eeuw verhuisde het instituut naar De Bilt waar het, in een rustige omgeving, een landhuis in gebruik nam. Hier begon de grote bloei. De werkzaamheden breidden zich gestaag uit en zo ook de omvang van het instituut. Anno 1988 bestaat het KNMI uit drie hoofdafdelingen:

wetenschappelijk onderzoek, operationele dienst en technologie en informatie. De afdeling wetenschappelijk onderzoek houdt zich bezig met dynamisch meteorologisch, fysisch meteorologisch, oceanografisch en seismologisch onderzoek. De operationele dienst is de gemiddelde Nederlander het meest bekend, zij geeft de weersverwachtingen uit en levert eveneens de weergegevens uit het verleden. De laatste afdeling is onderverdeeld in een instrumentele afdeling, met mechanische en elektronische werkplaatsen, en een afdeling automatisering, die systemen ontwikkelt en de computers beheert.

Dagelijks stromen uit het gehele land – en de gehele wereld – waarnemingen binnen die moeten worden verwerkt; temperatuur, luchtdruk, windrichting en -snelheid, eventuele regen of sneeuw op dat moment, soort bewolking, hoogte en bedekkingsgraad hiervan en de vochtigheidsgraad van de lucht. Vroeger hield dat in dat het werd genoteerd in dikke boeken. Daarna werden ponskaarten gebruikt voor de vastlegging. Tegenwoordig bewaart het instituut zijn gegevens die bruikbaar zijn op langere termijn – dat is ongeveer één procent van alle verkregen informatie – op magneetbanden.

## Internationaal

Maar weer voorspellen is geen nationale aangelegenheid. Hoge of lage drukgebieden trekken zich niets aan van grenzen. Storm op de Atlantische Oceaan, dooi in de poolstreken, mooi weer boven West Europa, regen in Rusland of een hittegolf in China, alles heeft invloed op elkaar en hangt met elkaar samen. En dat zijn de diverse meteorologische instituten zich ten zeerste bewust. Al sinds 1873 is er een samenwerkingsverband: de Wereld-Meteorologische Organisatie. Een internationaal lichaam dat nu een onderdeel vormt van de Verenigde Naties en dat wereldwijd gegevens uitwisselt.

Om het weer aan het aardoppervlak in kaart te kunnen brengen wordt door de landen die lid zijn van het de WMO een net van meer dan 7000 waarnemingsstations onderhouden. Er bevinden zich stations op het vasteland, op eilanden in de oceaan, maar ook in de poolstreken.

*Het KNMI, sinds eind vorige eeuw gevestigd in De Bilt, in een landelijke omgeving.*





*De satellietgegevens worden met behulp van een schotelantenne opgevangen. V.l.n.r.: de heer P.K. Helfrich, de heer J.M. den Braber en Ir. M.A.M. de Ras.*

Bovendien wordt het weer waargenomen aan boord van bijna 7000 schepen die de wereldzeeën bevaren. Enkele schepen zijn speciale weerschepen, die een uitgebreid waarnemingsprogramma verzorgen. Van de 7000 vaste waarnemingsstations telt Nederland er 25.

De heer J. den Braber, automatiseringsadviseur: 'Het meest moderne hulpmiddel voor waarneming is de satelliet. Ononderbroken worden uit onbemande kunstmanen al sinds 1 april 1960 foto's gemaakt van de wolken die boven het aardoppervlak hangen. Dat gebeurt vanaf hoogten tussen de 400 en 2600 kilometer. Er zijn ook satellieten die vanaf 37.000 kilometer hoogte fotograferen. Zulke opnamen laten de bewolking zien van een heel groot deel van de aarde. Verschillende weersatellieten nemen met korte tussenpozen een foto en op deze manier ontstaat een reeks van foto's die op elkaar aansluiten. Op die manier komt de 'film' tot stand die men vaak op het NOS-journaal kan zien.

Daarnaast worden, sinds 1972, door verschillende satellieten 'infrarood-metingen' uitgevoerd. Daarmee kan zowel de temperatuur van het aardoppervlak als van de wolken toppen bepaald worden. Tevens wordt met behulp hiervan de verticale temperatuur opbouw van de dampkring vastgesteld. Om een goed beeld te kunnen krijgen van het weer

vinden alle waarnemingen, over de gehele wereld, steeds tegelijkertijd plaats.'

#### **24 uur per dag**

Om de weersontwikkelingen op de voet te kunnen volgen zijn de waarnemers en de meteorologen dag en nacht present. Omdat de waarnemingen internationaal worden uitgewisseld, worden alle gegevens, ter vermindering van taalproblemen, in een cijfercode vastgelegd. Na het gereedkomen van de waarneming zijn er ongeveer 10.000 grillig over de wereld verdeeld liggende weerbeeldjes tot stand gekomen, die samengevoegd de stukjes vormen van een legpuzzel. Vier maal per etmaal wordt er uit deze waarnemingen een overzichtsbeeld vastgesteld. Van kleinere gebieden zelfs acht maal per dag. En als de meteorologen ononderbroken op de hoogte willen blijven van de weerstoestand, zelfs elk uur.

'Om deze grote hoeveelheid dagelijks binnenkomende gegevens te verwerken maakt men bij het KNMI gebruik van een veelzijdige multivendor computeromgeving.' Aan het woord is Ir. M. de Ras, hoofd afdeling automatisering. 'Hiertussen bevindt zich een aantal MicroVAX computersystemen voor onder andere het bewerken van de satellietgegevens, het aansturen van grafische apparatuur en het interactief opvragen van meteorologische informatie. Daarnaast is een VAX-11/750 systeem in gebruik als be-

sturingscomputer voor het berichtenverkeer tussen De Bilt en de belangrijkste meteorologische stations in Nederland.'

#### **Wereldwijde uitwisseling**

Alle computersystemen die het KNMI in De Bilt rijk is zijn met elkaar verbonden door middel van een Ethernet netwerk. Contacten met de diverse systemen in het land – op de luchthaven Schiphol bijvoorbeeld staan nog een VAX-11/750 en een VAX 8300 computer – worden onderhouden door lijnverbindingen. Wereldwijd geschiedt de uitwisseling van data, nodig om van de verschillende weerbeelden één geheel te maken, via een hiërarchisch opgebouwd datacommunicatie-netwerk, het zogeheten Global Telecommunication System (GTS). Het KNMI onderhoudt belangrijke verbindingen met de Engelse en Duitse meteorologische diensten.

De overzichten die hieruit voortvloeien kunnen voor kortere of langere tijd gelden. Soms voor een paar uur, een dag, of zelfs een week. Voor dit laatste moet men gebruik maken van de diensten van het European Centre for Medium Range Weather Forecasts (ECMWF) te Reading, Engeland. Het ECMWF is een gezamenlijke onderneming van een aantal Europese landen en richt zich op het ontwikkelen en toepassen van mathematisch/fysische modellen voor numerieke verwachtingen tot tien dagen vooruit.

De computer heeft bij de meteorologen een belangrijke plaats ingenomen. Zonder dit hulpmiddel zou het niet mogelijk zijn op zo korte termijn de gegevens te verwerken. De benodigde programmatuur is voor het grootste gedeelte zelf ontwikkeld, in sommige gevallen is er sprake geweest van uitwisseling met zusterinstituten. Slechts weinig is uitbesteed. Weersvoorspellingen, klimatologische gegevens door de jaren heen die het mogelijk maken een overzicht te schetsen over een bepaalde periode, wetenschappelijk onderzoek van dampkring, zee en aarde, de bestudering van de eigenschappen van de luchtlag waarin ons leven zich afspeelt, neerslaggegevens, straling, allemaal gebieden waarop het KNMI onderzoek pleegt en waarbij automatisering een belangrijke plaats inneemt. ■

# Een web van informatie

Spin-systeem houdt makelaars up to date

Tussen Nieuwegein en vele uithoeken van Nederland gonzen de telefoonlijnen 's nachts van informatie over onroerend goed. Een kwartier na middernacht worden de bij de Nederlandse Vereniging van Makelaars in onroerende goederen NVM aanwezige MicroVAX computer systemen actief en zorgen ervoor dat gegevens met betrekking tot te koop staande panden via de telefoonlijn naar de aangesloten leden worden getransporteerd. Een web van contacten met als middelpunt de NVM. Niet voor niets heeft dit datacommunicatiesysteem de naam Spin meegekregen.

Dat de uitwisseling van, en de beschikking hebben over informatie belangrijk is hebben de georganiseerde makelaars zich al vroeg gerealiseerd. Reeds in de dertiger jaren ontstond het nu zo overbekende systeem van fotopresentaties. Een uniek systeem dat men nergens anders ter wereld aantreft. Vijftien jaar geleden ontwikkelde de vereniging een nieuw uitwisselingssysteem. Elke dag zonden de leden de informatie betreffende aangeboden panden naar de vereniging die het in de computer verwerkte. Reeds 24 uur later ontvingen de makelaars alle bijgewerkte gegevens, op papier of op floppy, al naar gelang de voorkeur. Een systeem dat er voor zorgt dat de deelnemer binnen twee etmalen op de hoogte is van het nieuwste woningaanbod in zijn rayon.

## Beheersbaarheid en snelheid

De belangstelling voor dit systeem bleek zeer groot en men verwachtte dat het aantal deelnemers aan dit uitwisselings-systeem binnen niet al te lange tijd zou groeien tot 1000. Om de dienstverlening te verbeteren zocht de NVM naar een systeem dat nog beter in zou spelen op de wensen en behoeften van de gebruikers. Bovendien zou met een dergelijke hoeveelheid deelnemers de hoeveelheid diskettes zo stijgen dat er een beheersprobleem zou kunnen ontstaan.

Voor de oplossing hiervan heeft de NVM Multihouse Culemborg, één van Digital's CSO's (Complementary Solution Organization), in de arm genomen en de opdracht gegeven te onderzoeken op welke wijze een snelle, betrouwbare en beheersbare informatie-overdracht van en naar makelaars verkregen zou kunnen worden.

De heer K. Zwart, hoofd interne automatisering van de NVM: 'Per dag willen wij met 1000 makelaarskantoren automatisch informatie uit kunnen wisselen, waarbij aangemerkt moet worden dat het initiatief voor deze uitwisseling altijd bij de NVM ligt. Deze uitwisseling moet geschieden via het openbare telefoonnet en, om een complete break down te voorkomen, stonden we er op dat bij lokale storingen in het systeem de zaak toch operationeel moet blijven. Bij de oplossing waarvoor we hebben gekozen neemt het ene computersysteem direct het werk van de ander over bij een storing. Pas als de tweede ook uitvalt wordt ik automatisch uit mijn bed gebeld. Met geen van beide heb ik ervaring tot nu toe.'

De configuratie waarvoor gekozen is bestaat uit twee MicroVAX computers, twee Ethernet terminal servers, zestien modems en diverse controle-, bedienings- en back-up-apparatuur. De heer Zwart: 'De beide computers fungeren als front-end processor en zorgen voor de automatische besturing van het complete netwerk. Ze zijn gekoppeld, zodat bij systeemuitval het werk van de een automatisch overgenomen wordt





*De NVM te Nieuwegein, voorstander van een snelle, betrouwbare en beheersbare informatie-overdracht van en naar de makelaars.*

door de ander. Om binnen een beperkt aantal uren contact te kunnen maken met zo'n duizend makelaarskantoren bleken in totaal 16 modems nodig te zijn – twee groepen van ieder acht – alle uitgerust met een auto-dial unit. Voor de bediening van de modems zijn de terminal servers in de configuratie opgenomen.'

Ook bij de aangesloten makelaarskantoren zijn de nodige voorzieningen getroffen. De modems daar zijn uitgerust met een auto-answer mode, terwijl de personal computer is gekoppeld aan een Line Activating Relay (LAR), een apparaat dat automatisch de PC inschakelt wanneer het modem wordt gebeld.

#### **Grote belangstelling**

In juni 1987 is het datacommunicatiesysteem in werking gesteld en op 5 november van hetzelfde jaar kon de honderdste gebruiker worden verwelkomd. Zwart: 'In eerste instantie gingen we er van uit dat het vijf à tien jaar zou duren alvorens we konden rekenen op de geplande 1000 deelnemers. Zoals het er nu uitziet zal het eerder vijf dan tien jaar zijn. De belangstelling blijkt bijzonder groot.' Die grote belangstelling hangt nauw samen met het feit dat de makelaarskantoren zelf ook intensief bezig zijn met automatisering. Een personal computer is steeds vaker te vinden bij de makelaar.

Maar die belangstelling komt ook voort uit het feit dat diegenen die er mee werken tevreden zijn over het Spin-systeem. Mr. G. Verhoeff van Makelaarskantoor

Waltmann & Co uit Utrecht: 'In een woord fantastisch. Het scheelt ons minstens vier manuren per dag. Het systeem voorziet je ongemerkt van de nodige informatie, werkt foutloos en is bovendien bijzonder gebruiksvriendelijk. Al met al kunnen we spreken van lagere kosten en hogere opbrengst. En daar gaat het om per saldo.'

Het Spin-systeem werkt volautomatisch en buiten de kantooruren. Elke nacht, om kwart over twaalf precies (maar deze tijd is in te stellen) begint de gegevensuitwisseling met de eerste zestien kantoren. Ze worden automatisch gebeld en op het kantoor wordt automatisch opgenomen. Eerst worden de gegevens uit de personal computer van de makelaar richting NVM gezonden, vervolgens vindt de transmissie in omgekeerde richting plaats. Een kwestie van enkele seconden. Binnen twee uur wordt contact

De Nederlandse Vereniging van Makelaars in onroerende goederen is voortgekomen uit een fusie tussen de Nederlandse Bond van Makelaars in onroerende goederen (NBM) en de Makelaarsvereniging Amsterdam (MVA). De geschiedenis van de georganiseerde makelaardij beslaat 90 jaar, maar in de huidige vorm bestaat de NVM nu 4 jaar. Meer dan 1800 makelaars zijn bij de NVM aangesloten, hetgeen betekent dat vrijwel de gehele actieve makelaardij in onroerende goederen in Nederland is georganiseerd.

gezocht en gegevens uitgewisseld met 150 deelnemers.

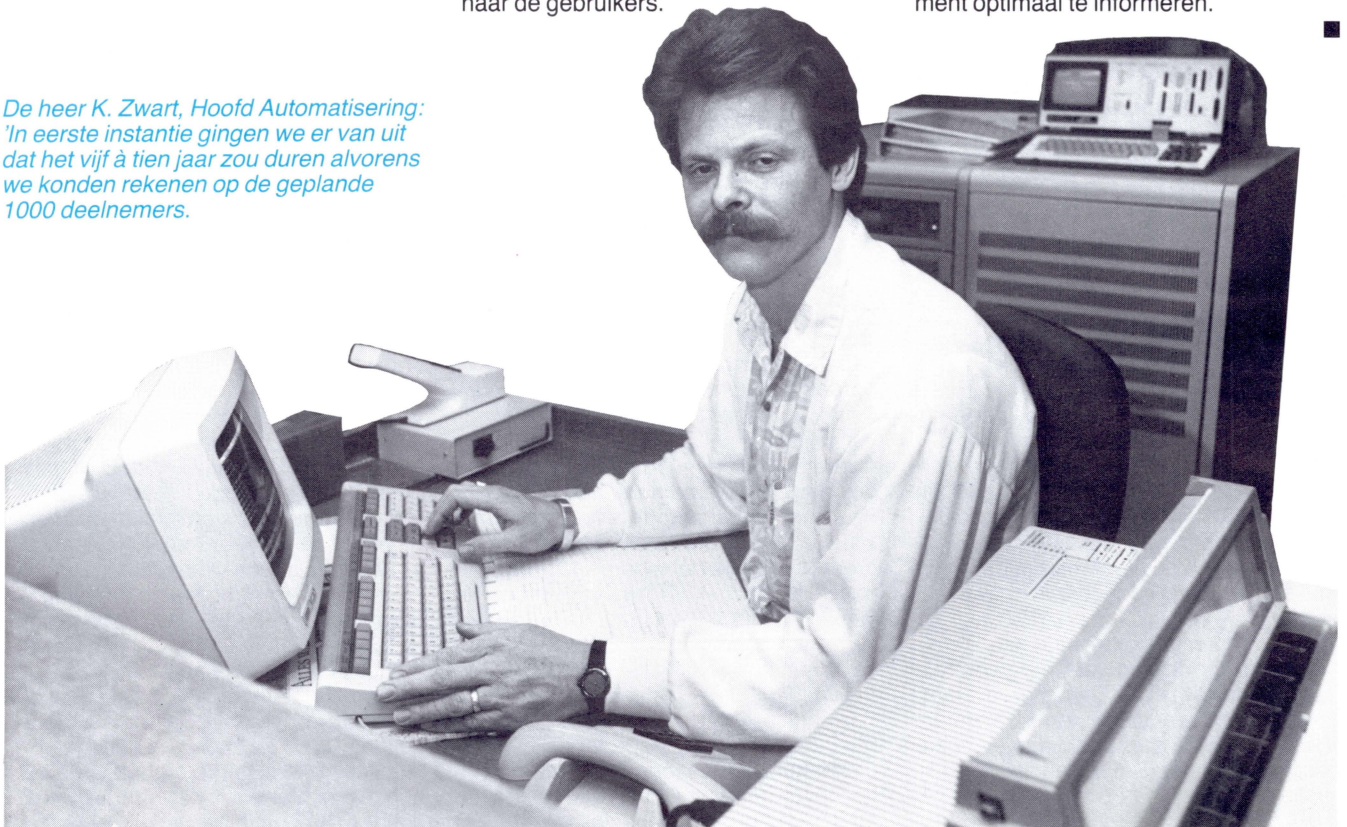
Indien de makelaar onbereikbaar is of een communicatiesessie wordt onderbroken, dan wordt automatisch verder gebeld en aan het einde wordt de procedure herhaald met diegenen waarmee nog geen of onvoldoende contact is geweest. Alle activiteiten door de computer ondernomen worden vastgelegd in een logboek zodat alles controleerbaar blijft. De gegevens die vanuit de makelaars richting Nieuwegein zijn gestuurd worden de volgende dag verwerkt en de nacht daarop vinden zij weer hun weg naar de gebruikers.

#### **Klaar voor de toekomst**

Het Spin-netwerk is op dit moment in staat de geprognostiseerde 1000 makelaars te bedienen. Binnen vijf jaar verwacht men bij de NVM dat dit werkelijkheid is. Daarom zijn voor verdere uitbreiding van het netwerk al voorzieningen getroffen.

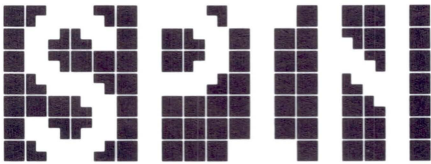
Behalve gegevens over het woningaanbod kunnen ook computerprogramma's op het net worden gezet. Zelfs is het niet ondenkbaar dat in de nabije toekomst ook foto's zonder kwaliteitsverlies kunnen worden overgebracht. Automatisering als hulpmiddel om de woonconsument optimaal te informeren.

*De heer K. Zwart, Hoofd Automatisering:  
'In eerste instantie gingen we er van uit dat het vijf à tien jaar zou duren alvorens we konden rekenen op de geplande 1000 deelnemers.'*



# Mens-Machine Communicatie

SPIN-onderzoeksprogramma in samenwerking met universiteiten en bedrijfsleven



STIMULERINGSPROJECTTEAM  
INFORMATICAONDERZOEK

Op 29 mei jl. werd onder auspiciën van het Stimulerings Projectteam Informatica-onderzoek (SPIN) het onderzoeksprogramma Mens-Machine Communicatie met behulp van natuurlijke taal (MMC) gestart. Het doel van dit onderzoek is het verwerven van strategisch technisch-wetenschappelijke kennis voor de bouw van computersystemen waarmee mensen met behulp van natuurlijke taal kunnen communiceren.

In de vorm van een samenwerkingsproject van een aantal Nederlandse universiteiten en bedrijven – waaronder Digital Equipment bv – wordt fundamenteel onderzoek verricht naar het gebruik van 'gewone' taal in de communicatie tussen mens en machine. Dit is van belang omdat de toepassing van computers steeds grootschaliger vormen aanneemt. De resultaten, in de vorm van experimentele implementaties, komen ter beschikking van de Nederlandse industrie. Het budget van het MMC-programma bedraagt 20 miljoen gulden, waarvan 5 miljoen door het SPIN wordt bijgedragen en de overige 15 miljoen gulden door de uitvoerende laboratoria en de industriële deelnemers.

De initiatiefnemers en tevens de uitvoerende leden van het MMC-programma zijn: de Katholieke Universiteit Brabant (onderzoeksgroep Taal & Informatica), de Katholieke Universiteit Nijmegen (onderzoeksgroep Taaltechnologie), het Instituut voor Perceptie Onderzoek (samenwerkingsverband van Philips Research en de TU Eindhoven) en Océ Nederland (researchgroep Taal- en Spraaktechnologie). Zij zijn tevens verantwoordelijk voor de uitvoering van het programma.

De industriële deelnemers zijn: Pandata BV, Digital Equipment bv, Wolters Kluwer NV, Fopax BV, Hewlett-Packard Nederland bv en Philips Telecommunicatie en Data Systems. De deelnemers hebben invloed op de keuze van de onderzoeksprojecten en toegang tot het onderzoek tegen een voor iedereen gelijke contributie van 75.000 gulden per jaar. Tevens mogen de deelnemers gebruik maken van de onderzoeksresultaten.

## Onderzoeksgebied

De wijze van communicatie tussen mensen en computers speelt een steeds

voornamer rol. Een van de mogelijkheden om die communicatie te laten verlopen, is het toepassen van natuurlijke taal, bijvoorbeeld Nederlands. Dit is van belang in toepassingssituaties waar een mens-machine dialoog vereist is.

Het MMC-programma beoogt, evenals andere SPIN-hoofdprogramma's, de Nederlandse positie in een strategisch belangrijk terrein van research en informatietechnologie te versterken door een bundeling van krachten waarbij universiteiten en bedrijfsleven samenwerken. Twee computertoepassingen, waar het MMC-programma op is toegespitst, zijn voor een groot publiek van belang:

- De interactieve inlichtingenautomat: het kunnen putten uit databanken zoals elektronische dienstregelingen, consumentengidsen en woordenboeken. Ook voor een beperkte gebruikerskring in de vorm van natuurlijke, interactieve communicatie met informatiesystemen zoals actuele bedrijfsinformatie.
- De interactieve tekstautomat: het ontwerpen, redigeren, corrigeren, vertalen, samenvatten, verzenden en opslaan van teksten in elektronische (eventueel papieren) vorm. Deze toepassing is ook te gebruiken in kantooromgevingen zoals het opzoeken van tekstfragmenten in een documentenbestand.

Het onderzoek aan interactieve inlichtingenautomaten richt zich op het mogelijk maken van dialogen voor zakelijke informatie-uitwisseling. Hierbij functioneert de inlichtingenautomat op basis van een behoorlijk begrip van wat de gebruiker in natuurlijke taal uitdrukt. Het onderzoek aan interactieve tekstautomaten richt zich mede op het zodanig ontwerpen van dergelijke automaten, dat de linguïstische kennis – nodig voor de interactie – tevens gebruikt wordt bij de tekstbewerking.

Digital heeft met het Instituut voor Taal en Kennistechnologie ITK in Tilburg in het kader van Digital's External European Research Project een samenwerkingsovereenkomst gesloten. Hierdoor stelt Digital computerapparatuur tot een waarde van een miljoen gulden voor de halve prijs ter beschikking van het MMC-programma.



# Nieuwsrubriek

Informatierubriek met actualiteiten en wetenswaardigheden van Digital

## Digital Equipment richt samen met zes andere automatiseringsbedrijven Open Software Foundation op

Zeven toonaangevende computerleveranciers (Apollo Computer, Bull, Digital Equipment, Hewlett-Packard, IBM, Nixdorf en Siemens) hebben op 17 mei jl. een internationale samenwerking aangekondigd. Deze samenwerking voor het ontwikkelen en aanbieden van een geheel open software-omgeving, zal het klanten gemakkelijker te maken computers en programmatuur van vele verschillende leveranciers te gebruiken.

De Open Software Foundation (OSF) zal een software-omgeving ontwikkelen, met inbegrip van toepassings-interfaces, geavanceerde systeemuitbreidingen en een nieuw besturingssysteem, met gebruikmaking van de X/Open en POSIX specificaties als uitgangspunt.

POSIX is een besturingssysteemstandaard, nauw verwant aan het UNIX-systeem, die specificeert op welke wijze programmatuur moet worden geschreven, om op computers van verschillende leveranciers te kunnen worden verwerkt.

De financiële middelen voor OSF worden door de volgende computerbedrijven verschaft: Apollo Computer Inc., Bull, Digital Equipment Corporation, Hewlett-Packard Company, International Business Machines Corporation, Nixdorf Computer AG, Siemens Aktiengesellschaft.

Het lidmaatschap van OSF staat open voor leveranciers van computerhardware en -software, opleidingsinstituten, overheidsinstanties en organisaties, verspreid over de hele wereld.

De stichting heeft een bestuur, een staf en meer dan 90 miljoen dollar aan middelen om direct aan de slag te gaan. De eerste ontwikkelingen zullen deels zijn gebaseerd op technieken die door de leden worden ingebracht en deels op eigen onderzoek, dat over de gehele wereld zal worden uitgevoerd.

'Het tot stand brengen van een standaard software-omgeving is een van de belangrijkste problemen waarmee de

computerindustrie momenteel wordt geconfronteerd', aldus John L. Doyle, president-directeur van OSF. 'Door het oprichten van deze internationale stichting wordt tegemoetgekomen aan de grote behoefte aan een open, rationeel en onpartijdig proces dat bijdraagt tot het vaststellen van de normen die onze klanten eisen om hun lange-termijn investeringen in programmatuur te beschermen'.

**Grondbeginselen van de stichting**  
OSF is een door het bedrijfsleven ondersteunde onderzoek- en ontwikkelingsorganisatie zonder winstoogmerk. De stichting zal specificaties omschrijven, een toonaangevend besturingssysteem ontwikkelen en een open, overdraagbare toepassingsomgeving bevorderen.

De grondbeginselen van deze stichting omvatten:

- alle voorstellen zijn gebaseerd op relevante industriestandaarden;
- een open overlegstructuur, waarin actief gevraagd wordt om inbreng van kennis en technologie;
- een leveranciers-neutraal beslissingsproces met inachtneming van de daarvoor benodigde tijd;
- een snelle en gelijktijdige toegang tot specificaties en een voortdurende ontwikkeling daarvan;
- apparatuur-onafhankelijke implementaties;
- redelijke en vaste licentie-voorwaarden;
- technische innovatie door middel van deelname van universiteiten en onderzoekinstellingen.

Om de overdraagbaarheid van toepassingen te ondersteunen zal de stichting programmatuur verschaffen die het de gebruikers gemakkelijker maakt computers en toepassingen van verschillende leveranciers door elkaar te gebruiken. Daartoe richt men zich op:

- overdraagbaarheid: de mogelijkheid om toepassingsprogrammatuur op computers van vele verschillende leveranciers te gebruiken;
- onderlinge uitwisselbaarheid: de mogelijkheid om computers van verschillende leveranciers te laten samenwerken;
- schaalverandering: de mogelijkheid om dezelfde software-omgeving op vele soorten computers te gebruiken,

van personal computers tot supercomputers.

Om de maximale acceptatie voor de nieuwe software-omgeving te bereiken, zal de stichting alle leden in een vroeg stadium een gelijke toegang tot het ontwikkelingsproces verschaffen.

De stichting zal een richtlijn volgen die consistent is met de internationale X/Open Common Application Environment, de U.S. National Bureau of Standards Application Portability Profile en de overeenkomstige Europese en internationale standaarden.

Op die terreinen waar nog geen standaarden bestaan, zal de stichting met standaardiseringscommissies samenwerken om te helpen deze vast te stellen.

### Lidmaatschap OSF

De leden van de stichting zullen zowel technische als beleidsideeën inbrengen. Zij zullen regelmatig op de hoogte worden gebracht van de activiteiten van de stichting en periodiek over bepaalde zaken worden geraadpleegd. Het lidmaatschap staat voor iedereen open.

### Onderzoeksinstituut

Er wordt momenteel een onderzoeksinstituut opgericht ter financiering van het onderzoek ter bevordering van de overdraagbaarheid van toepassingen, de normen voor de onderlinge uitwisselbaarheid en andere geavanceerde technieken die in de toekomst door de stichting kunnen worden gebruikt. Een universitair adviescollege zal richtlijnen en andere inbreng aan het instituut verschaffen. De onderzoekactiviteiten van het instituut zullen wereldwijd plaatsvinden.

### Richtlijnen voor de software-omgeving

De open software-omgeving die ontwikkeld wordt, maakt het voor de leveranciers mogelijk om waarde toe te voegen door middel van compatibele uitbreidingen. Om een wijdverbreid gebruik aan te moedigen, zal de verwerking op een grote variëteit van computers met een of meer verwerkingseenheden mogelijk zijn.

De software-omgeving van de stichting omvat een reeks toepassingsprogrammerings-interfaces om het schrijven van

toepassingen voor vele verschillende systemen te vereenvoudigen. De eerste reeks interfaces zal de POSIX en X/Open specificaties ondersteunen en zal worden uitgebreid tot gebieden als gedistribueerde verwerking, grafische toepassingen en gebruikersinterfaces.

De stichting zal haar ontwikkelingsactiviteiten baseren op haar eigen onderzoek en op technieken die zullen worden geselecteerd en gepatenteerd uit de aanbiedingen van de leden. De technieken die door de stichting worden bestudeerd zijn onder meer:

- Apollo's Network Computing System (NCS);
- Bull's UNIX system-based multiprocessor architecture;
- Digital's user interface tool kit and style guides for the X Window System;
- Hewlett-Packard's National Language Support (NLS);
- Nixdorf's relational database technology;
- Siemens' OSI protocol support.

Om een duidelijk en gemakkelijk migratiepad voor toepassingsontwikkeling en eindgebruikers te verschaffen zal het systeem van de stichting voorzieningen bevatten ter ondersteuning van de huidige op System V- en Berkeley-gebaseerde UNIX-toepassingen. Het besturingssysteem zal gebruikmaken van technieken van een toekomstige versie van IBM's AIX als ontwikkelingsbasis.

De specificaties die door de stichting worden ondersteund, zullen algemeen beschikbaar zijn en er zal een reeks verificatietests voor alle van toepassing zijnde faciliteiten worden samengesteld. De stichting zal haar open systeemprogramma's internationaal patenteren.

## Introductie van het VAX Code Management System

Digital heeft onlangs versie 3.0 van de VAX DEC/CMS (Code Management System) programmatuur geïntroduceerd, een bibliotheekstelsel dat het ontwikkelen en onderhouden van programmatuursystemen vereenvoudigt.

Met behulp van dit produkt kunnen bestanden worden beheerd tijdens de ontwikkelingsfase en later tijdens de onderhoudsfase door deze bestanden op te slaan in een projectbibliotheek. Hierbij worden alle veranderingen bijgehouden, alsmede de toegang tot de bibliotheek. Doordat het mogelijk is verschillende combinaties van bestanden te bewerken binnen een bibliotheek, is VAX DEC/CMS een zeer bruikbaar hulpmiddel bij het ontwerpen van systemen. VAX DEC/CMS versie 3.0 is direct leverbaar.

VAX DEC/CMS is een van de zes geïntegreerde VAX Software Engineering Tools (VAXset) die veel worden gebruikt door software specialisten bij het ontwikkelen van programmatuur in VMS-omgevingen. De andere hulpmiddelen zijn VAX Language Sensitive Editor, VAX Source Code Analyzer, VAX DEC/Test Manager, VAX DEC/Module Management System en de VAX Performance en Coverage Analyzer.

VAX DEC/CMS is bedoeld voor systeemanalisten, programmeurs en applicatieprogrammeurs in de wetenschappelijke, commerciële en CSO (Complementary Solution Organisation)-sectoren. Het is een flexibel en eenvoudig te gebruiken hulpmiddel voor het beheren van de verschillende elementen bij de ontwikkeling van programmatuur.

VAX DEC/CMS draait op elke VAX, MicroVAX of VAXstation configuratie met voldoende on-line massageheugen voor de VAX DEC/CMS programmatuur en de projectbibliotheek. De meeste projectbibliotheekken zullen niet meer opslagruimte vereisen dan nu wordt gebruikt.

## Realtime Calling Standard Programma (RTCS)

Het Realtime Calling Standard Programma van Digital Equipment bv is de eerste standaard voor communicatie tussen realtime laboratoriumapparatuur. RTCS omvat een gemakkelijk te programmeren hoogwaardige subroutine-interface voor gegevensoverdracht tussen realtime laboratoriumapparatuur en toepassingsprogrammatuur. De laboratoriumprodukten zijn compatibel met andere produkten die de standaard volgen.

Realtime Calling Standard Programma maakt het mogelijk realtime apparatuur en programmatuuroepassingen te integreren in de VAX-omgeving. Jan Poort, Country Marketing Manager: 'Digital richt zich op de uitbreiding van gedistribueerde computersystemen naar het realtime niveau. Het Realtime Calling Standard Programma maakt gedistribueerde realtime systemen mogelijk, aangezien het een gemeenschappelijke interface levert voor realtime apparatuur, ongeacht hun plaats in het netwerk. In het verleden was integratie van realtime toepassingen een ingewikkelde zaak, want vanwege de intensieve I/O-functies zijn realtime toepassingen altijd nauw verbonden geweest aan specifieke realtime apparatuur. Hierdoor was systeem migratie niet gemakkelijk, bleef de groei beperkt en was het moeilijk om programmatuur te ontwikkelen die de eigenschappen van verschillende I/O-apparaten kon ondersteunen.'

RTCS is gebaseerd op subroutines uit de VAXlab Software Library (VSL) en kan met elke hoogwaardige standaard VMS-taal worden opgeroepen, zoals FORTRAN, BASIC, C, Pascal en Ada. Aangezien RTCS kan worden geïmplementeerd met gebruik van alle voorzieningen van het VAX/VMS-besturingssysteem, hoeven programmeurs zich geen zorgen te maken over de functies van het besturingssysteem op lager niveau. De compatibiliteit van RTCS wordt bereikt door de door Digital aangeleverde standaarddocumenten van de subroutine aan te passen aan de I/O-apparatuur.

Realtime toepassingen die van RTCS kunnen profiteren, zijn bijvoorbeeld gegevensacquisitie voor laboratoria, testen van geluidsapparatuur, fysiologische controle, testen van prototypen, vibratieanalyse, bio-medisch onderzoek, telemetrie, testen van motoren, ruimtevaartontwikkeling en experiment-besturing.



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

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

**Field Service kantoren**  
Gebouw 'Ankestyn'  
Joan Muyskenweg 48  
1099 CK AMSTERDAM  
Telefoon: (020) 6650111  
Telex: 18157 debv nl

Martinus Nijhofflaan 2  
2624 ES DELFT  
Telefoon: (015) 690800  
Telex: 38278 denv nl

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

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

**Telephone Support Center**  
Europalaan 44  
3526 KS UTRECHT  
Telefoon: (030) 832888  
Telex: 40370 dec nl

**Terminal Product Branch**  
Muidenweg 2  
2803 PR GOUDA  
Telefoon: (01820) 61911  
Telex: 20356 dects nl

**Holland Installation Branch**  
Muidenweg 2  
2803 PR GOUDA  
Telefoon: (01820) 61300  
Telex: 20356 dects nl

**Andere dochterondernemingen van DEC in Nederland**

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

**Digital Equipment International bv**  
**Hoofdvestiging:**  
St. Teunismolenweg 15  
6534 AG NIJMEGEN  
Telefoon: (080) 540150  
Telex: 48303/48245

**Nevenvestiging:**  
**Field Distribution Center**  
Taatsendijk 201  
3528 BH UTRECHT  
Telefoon: (030) 938941  
Telex: 70846 decc nl

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

DEC, Digital logo, PDP, VAX, PRO, VMS, VT, Rainbow, Micro, Ultrix, VIDA, WPS, en vele combinaties met DEC en VAX als toevoeging zijn gedeponeerde handelsmerken van Digital Equipment Corporation.

IBM is een geregistreerd handelsmerk van International Business Machine Corporation.

UNIX is een handelsmerk van de American Telephone & Telegraph Company.

MS-DOS is een geregistreerd handelsmerk van Microsoft Corporation.

MacIntosh en Appletalk zijn handelsmerken van Apple Computer Inc.

COMPAQ is een handelsmerk van COMPAQ Computer Corporation.

Digital Equipment bv te Utrecht is een dochteronderneming van Digital Equipment Corporation (DEC), waarvan het hoofdkantoor is gevestigd in Maynard, Massachusetts (USA). Digital, één van 's werelds grootste leveranciers van netwerk-computersystemen, levert een uitgebreid pakket aan computer-apparatuur, programmatuur en ondersteunende dienstverlening aan kantoren, fabrieken, laboratoria en wetenschappelijke instellingen. Digital, met een omzet van ruim 9,3 miljard dollar, heeft 114.500 medewerkers verdeeld over meer dan 650 vestigingen in 59 landen. In Nederland heeft Digital 1.890 medewerkers en 9 vestigingen.