

# 3

# Digital Info

digital

Digital-Info is een uitgave  
van Digital Equipment by  
8e jaargang no. 3  
april 1986

DIGITAL INFO

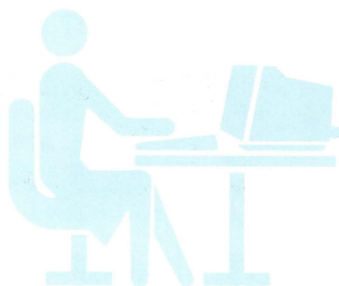
*Themanummer*  
**NETWERKEN**

DEMONSTRATIE

*Tevens in dit nummer: MicroVAX en VAXstations  
Ethernet-toepassing bij Polaroid  
Annoncering van DECconnect*

# Digital en Netwerken

Met het oog op de toekomst



De computersystemen van Digital hebben zich altijd gekenmerkt door compatibiliteit en flexibiliteit.

Vergaande integratie van systemen en computergebruik, vanaf het individueel gebruik, naar afdelings- en managementniveau. Met daarbij communicatie-mogelijkheden tussen gebouwen, plaatsen, landen en werelddelen.

Met de netwerkproducten van Digital is het tevens mogelijk, producten van andere leveranciers te koppelen, zodat bestaande investeringen beschermd zijn. De in deze uitgave opgenomen publicaties geven daar een indruk van.

## Digital's Style of Computing

De automatiserings-filosofie van Digital komt het best tot uitdrukking in 'Digital's Style of Computing'.

Dat betekent: Een actieve samenwerking, waarbij alle VAX-systemen functioneren met hetzelfde besturingssysteem en met dezelfde applicatie-software. Dat bespaart tijd en geld. Géén conversie, éénmaal opleiden van medewerkers en altijd in te passen in nieuwe technologische ontwikkelingen.

Zo zorgt Digital, als eerste en enige computeronderneming, voor een totale en actieve integratie van alle bestaande – én toekomstige – systemen en netwerken, meegroeiend met uw onderneming, zon-

der dat ooit een systeem overbodig wordt.

## In dit nummer

In aansluiting op het bovenstaande, zijn in dit nummer opgenomen: Een Ethernet-toepassing bij *Polaroid*, twintig jaar ervaring met internationale informatie-verwerking, met een accent op netwerken.

Tevens een algemeen overzicht van de mogelijkheden met *netwerken* en een opsomming van de daarvoor bestemde producten.

VAX-computers, vanaf de *MicroVAX* tot en met de *VAX 8800*, allen geavanceerde producten die passen in een geïntegreerde omgeving. Tot slot de annoncering van *DECconnect*, een netwerksysteem dat een goede toevoeging vormt om aan bestaande netwerkproblemen een einde te maken.

De volgende uitgave van Digital-Info zal in het teken staan van Small Systems, met een overzicht van onze Micro-systemen, terminals, beeldschermen en andere benodigheden, nodig om te communiceren met uw computer of met andere gebruikers, ondersteund met praktijk-toepassingen en toelichtingen.

Jan van Dalen  
Eindredacteur

**digital**

## Digital-Info

Uitgave van Digital Equipment bv  
Afdeling Marketing Communications  
8e jaargang no. 3  
april 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.

# Ethernet toepassingen bij Polaroid (Europa) BV te Enschede

Stapsgewijze automatisering in de sfeer van het succesvolle 'Direct Klaar' fenomeen

'Terugkijkend op een ca. 20-jarige automatiserings-geschiedenis in delen van onze onderneming, denk ik dat we een rode draad moeiteloos als volgt kunnen formuleren: steeds opnieuw proberen, steeds opnieuw converteren. Een lange en moeizame weg; voor een deel ontstaan als gevolg van de zo langzamerhand niet meer bij te houden introducties van steeds nieuwere en betere automatiseringssystemen. Elke keer weer denken dat we het Ei van Columbus hadden gevonden en na enige tijd het geteelde vaststellen.

Daar zijn we nu vanaf. Sinds vorig jaar zijn we bezig met de invulling, en uitvoering van een gestructureerd informatie- en automatiseringsplan. Frequent evalueren, stapsgewijs opbouwen, stukje bij beetje dieper in onze organisatie doordringen. Dat zijn vandaag de dag de sleutelbegrippen.'

Dat zijn de woorden van de heer J. van de Pol, manager van de afdeling Data Processing, sinds zes weken Information Systems en Services (ISS) van Polaroid Europa BV te Enschede. De heer van de Pol gaf hiermee een beknopt overzicht van de verschillende automatiseringservaringen binnen zijn organisatie; ervaringen op basis waarvan men bijna anderhalf jaar geleden heeft besloten het roer drastisch om te gooien. Structuur in automatisering moet het succes brengen.

Ethernet, ook hier op basis van een combinatie met DECnet, speelt hierbij een belangrijke rol.

Een toepassingsverhaal, dat dit maal wordt gekenmerkt door enkele gerealisierde applicaties en een veelheid van binnenkort in te vullen plannen.

## Organisatie

Omwille van de begripsvorming is een compacte uitleg van de Polaroid organisatie van belang.

Het inmiddels gigantische concern, met een jaaromzet van ca. 1 miljard dollar en wereldwijd zo'n 12.000 medewerkers, werd voor de oorlog opgericht door Dr. E. Land. Zijn vinding van de speciale glazen met polariserend effect vormde de basis voor een succesvolle start. De bekende 'hinderlijke schittering wegnemen', zo luidt de oeroude reclameboodschap, zijn wereldwijd een begrip.

Even succesvol was de uitvinding van de



De heer J. van de Pol, manager van de afdeling Information Systems en Services (ISS)

'Direct Klaar' fotografie. Na een minuut zeker weten dat een leuk moment ook daadwerkelijk was vereeuwigd. Polaroid is met name met deze 'Direct Klaar' fotografie beroemd geworden en ziet nog altijd het leeuwendeel van haar omzet in deze sector gemaakt. Sinds tientallen jaren maakt men naast de (direct klaar) films ook camera's en een breed scala van overige producten voor de fotograferende consument en professioneel. Ook voor Polaroid geldt dat de verschillende innovaties op het gebied van beeld en geluid de komende jaren de nodige veranderingen zullen brengen. De nieuwe producten zoals de Videoprinter, het Palette systeem voor het maken van foto's, dia's of transparanten van een beeldscherm, Videobanden en Floppy Discs,

getuigen van het feit dat men reeds bezig is nieuwe markten te onderzoeken cq. te bedienen.

## Splitsing

Polaroid heeft fabrieken in Amerika, Vale of Leven (Schotland) (hoofdzakelijk camera's) en Enschede. Laatstgenoemde vestiging, Polaroid Europa BV omvat behalve een productie-eenheid (met name films) ook een International Distribution & Service Centre; verantwoordelijk voor uitlevering van de Polaroid producten aan alle Europese Polaroid vestigingen en bovendien aan ca. 200 landen in de wereld waar men niet de beschikking heeft over een eigen vestiging.

Voor de duidelijkheid: in zeer veel landen heeft het concern eigen verkoopkantoren, zoals in Nederland te Maarssebroek. Het hoofdkantoor van Polaroid Corporation is gevestigd te Cambridge bij Boston (Massachusetts). Wat betreft het automa-

# POLAROID

tiseringsgebeuren binnen de gehele organisatie zijn de volgende twee zaken het onthouden waard:

- het gebruik van computers moet uiteindelijk leiden tot een zeer snelle en een-

*De VAX 11/780 en onder meer (achteraan) de MicroVAX II in de centrale computerruimte van ISS bij Polaroid te Enschede.*

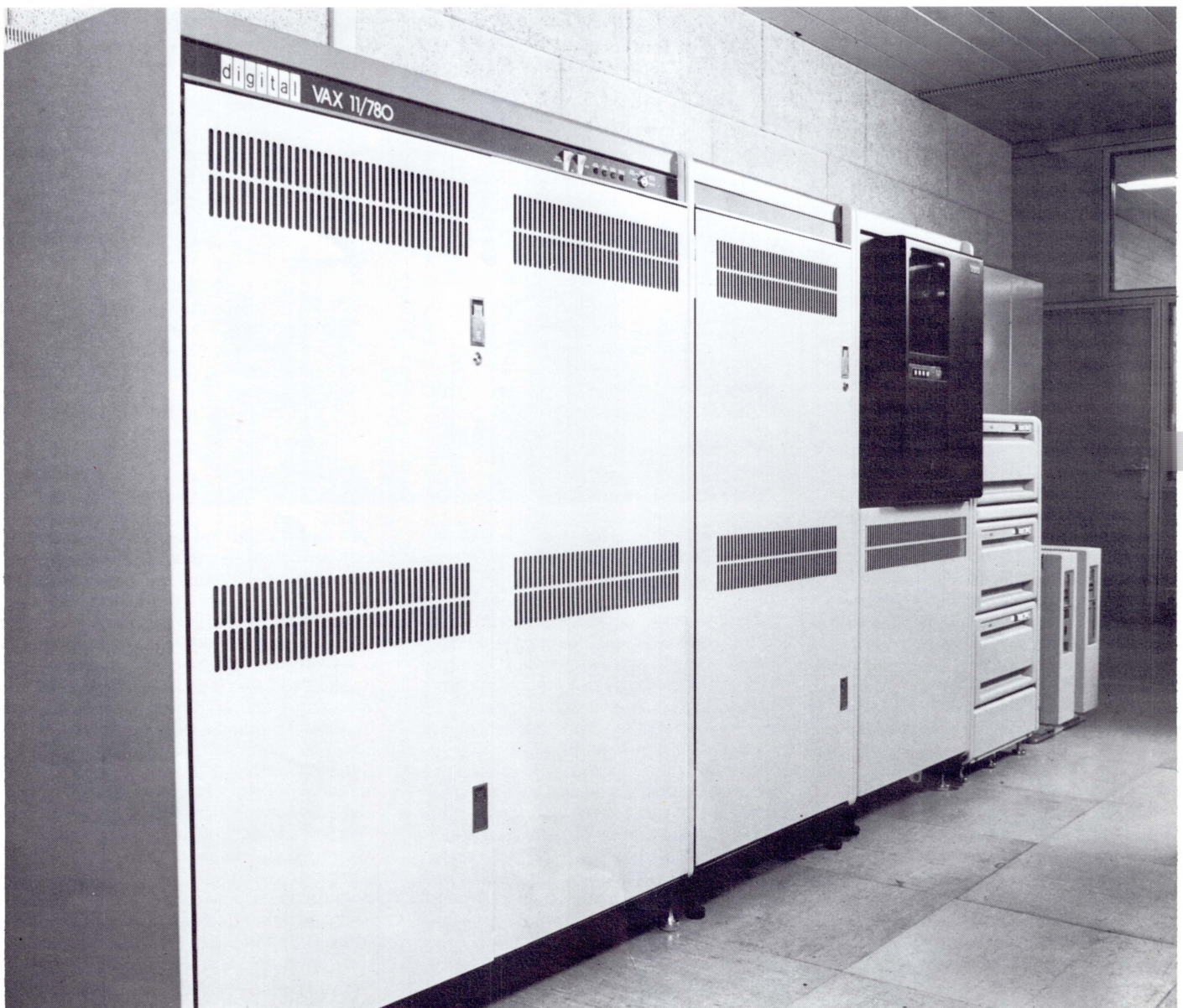
voudige communicatie wereldwijd. Tussen bijvoorbeeld de vestigingen in Enschede, Maarssenbroek, Vale of Leven, Cambridge en de fabrieken van Polaroid in de Verenigde Staten;

- een en ander impliceert de opzet van een netwerk met tevens oplossingen voor de communicatie tussen IBM en Digital systemen, niet alleen ten behoeve van gestructureerde-, maar ook

ten behoeve van ongestructureerde gegevens.

### **Informatieplan**

Voorafgaand aan het hele automatiseringsplan van Polaroid te Enschede, ontstond het zogenaamde informatieplan. Een rapport waarin duidelijk tot uiting kwam dat men zich bewust was van de noodzaak van een zo efficiënt en gestruc-



tureerd mogelijke informatieverspreiding binnen de hele organisatie; verspreiding van informatie binnen zowel de administratie als de produktie. Uiteindelijk moet een situatie ontstaan, waarin een ieder op de werkplek zo snel mogelijk kan beschikken over de noodzakelijke gegevens. Of deze nu zijn opgeslagen in Enschede, Schotland of Amerika, doet er dan niet meer toe.

Het informatieplan wordt momenteel vertaald in een automatiseringsplan; een lijvig boekwerk waarin alle vormen van automatisering ten behoeve van de verschillende afdelingen, met de bijbehorende fasen staan beschreven. Een en ander niet in definitieve opzet. Flexibiliteit siert de mens en ook hier geldt dat dit plan regelmatig wordt geëvalueerd en zonodig wordt bijgesteld.

Een citaat uit het officiële organisatievoorstel getuigt daarvan: '...de voorgestelde organisatie zal niet statisch zijn. In het voorstel is rekening gehouden met toekomstige ontwikkelingen, waardoor bijstellingen geen reorganisatie behoeven te betekenen, maar meer het karakter van accentverschuivingen binnen de voorgestelde organisatie zullen hebben...'

Een belangrijk onderdeel in dit plan is natuurlijk de beschrijving van de afdeling ISS. Deze afdeling heeft een belangrijke bufferfunctie tussen de aanbieder van automatiseringsbedrijven en de gebruikers binnen de Polaroid organisatie. De samenwerking op het gebied van begeleiding van, en voorlichting aan gebruikers, inventarisatie van wensen en eisen ligt direct besloten in de taakomschrijving van ISS.

## Afdelingen

ISS bestaat uit een viertal subafdelingen:

- Services Management; een groep die verantwoordelijk is voor het uitvoeren van alle operationele activiteiten ten aanzien van de centrale informatie verwerkende systemen als mede verantwoordelijk is voor de coördinatie van de decentraal uitgevoerde activiteiten. Bovendien houdt zij zich bezig met het beheer van alle apparatuur die daarvoor nodig is, inclusief de data- en telecommunicatiemiddelen. De twee hoofdfuncties Computer & Telex Operations en Office Services vormen de onderverdeling voor deze taken.
- Information Management voor het ana-



*Een demonstratie van Polaroid Palette, een van de nieuwere producten van dit concern.*

lyseren, vastleggen en beheren van de bedrijfsgegevens binnen de verschillende informatiesystemen. Bovendien houdt deze groep zich bezig met het coördineren van onderlinge relaties tussen de systemen en de functionele coördinatie van de applicatie beheerders binnen de organisatie.

- Systems Management is de groep die actief is met het ontwikkelen en onderhouden van geautomatiseerde, gecentraliseerde informatiesystemen cq. het ondersteunen van en coördineren tussen bedrijfsafdelingen welke in min of meerdere mate zelf geautomatiseerde systemen ontwikkelen. Een en ander met behulp van de haar ter beschikking staande faciliteiten en verdeeld in de twee hoofdfuncties Applications Development & Maintenance en User Support.
- De laatste groep is Technical Support. Eigenlijk een groep die ondersteunend is voor de voorgaande drie en haar activiteiten over die drie verdeeld ziet. Haar belangrijkste taak is dat zij zich bezighoudt met het installeren en onderhouden van de technische infrastructuur van het geheel van systeem-programmatuur, apparatuur en communicatiefaciliteiten welke ten dienste staan van de informatievoorziening.

Het zal duidelijk zijn dat deze laatste groep verantwoordelijk is voor het (mede-)uitdenken cq. opzetten van het gehele netwerk gebeuren. Een centrale hoofd-faciliteit op basis waarvan de gewenste, zeer brede informatieverspreiding binnen de complete Polaroid organisatie kan worden gerealiseerd.

## Netwerk

Niet voor niets derhalve dat de heer E.

Roscoe, hoofd van de groep Technical Support en binnenshuis ook wel de Digital kenner genoemd, werd gevraagd naar een uiteenzetting van het Ethernet netwerk binnen Polaroid. Voor de volledigheid is bij deze vermeld dat voor de datacommunicatie netwerken, zowel lokaal als (inter)nationaal gebruik wordt gemaakt van de Racal-Milgo apparatuur van Koning & Hartman en van de Codex systemen van Geveke. De heer Roscoe: 'Uitgangspunt nummer 1 is uiteraard dat wij willen communiceren met zowel de computercentra in Schotland, als in de Verenigde Staten. Dat betekent de realisatie van een verbinding tussen Digital systemen onderling en IBM systemen. Deze behoefte hebben we ingevuld met de bekende DECnet/SNA Gateway aan Ethernet.

De situatie is nu als volgt: vanuit Schotland komt die lijn binnen op de DECnet/SNA Gateway. Die 'hangt' op zijn beurt aan Ethernet, en ook met Ethernet zijn verbonden de VAX 11/780, de MicroVAX II, de Terminal Servers (2) en een DECnet Router. Zeer binnenkort komen daar overigens een MicroPDP/11 met nog een Terminal Server daarbij. Dit is dus het Ethernet netwerk, waaraan de verschillende apparatuur is gekoppeld. Elke terminal die hieraan 'hangt', heeft in principe toegang tot de VAX, de MicroVAX II dan wel de MicroPDP/11. Via de VAX 11/780 of MicroVAX II kan men door de DECnet/SNA Gateway naar Schotland en daar vandaan dus door naar ons Computercentrum te Amerika. Voor de duidelijkheid: in dit Ethernet bolwerkje, dat (en dat kan niet vaak genoeg worden gezegd) niets meer is dan een kabel en aangepaste software in de verschillende aangekoppelde systemen, is tevens een DECnet systeem zichtbaar en wel tussen de VAX 11/780, de MicroVAX II en de MicroPDP/11.

*De heer F. Lutke Schipholt, hoofd van de ISS subafdeling Services Management staat hier bij de apparatuur voor de data-communicatie netwerken binnen de organisatie.*

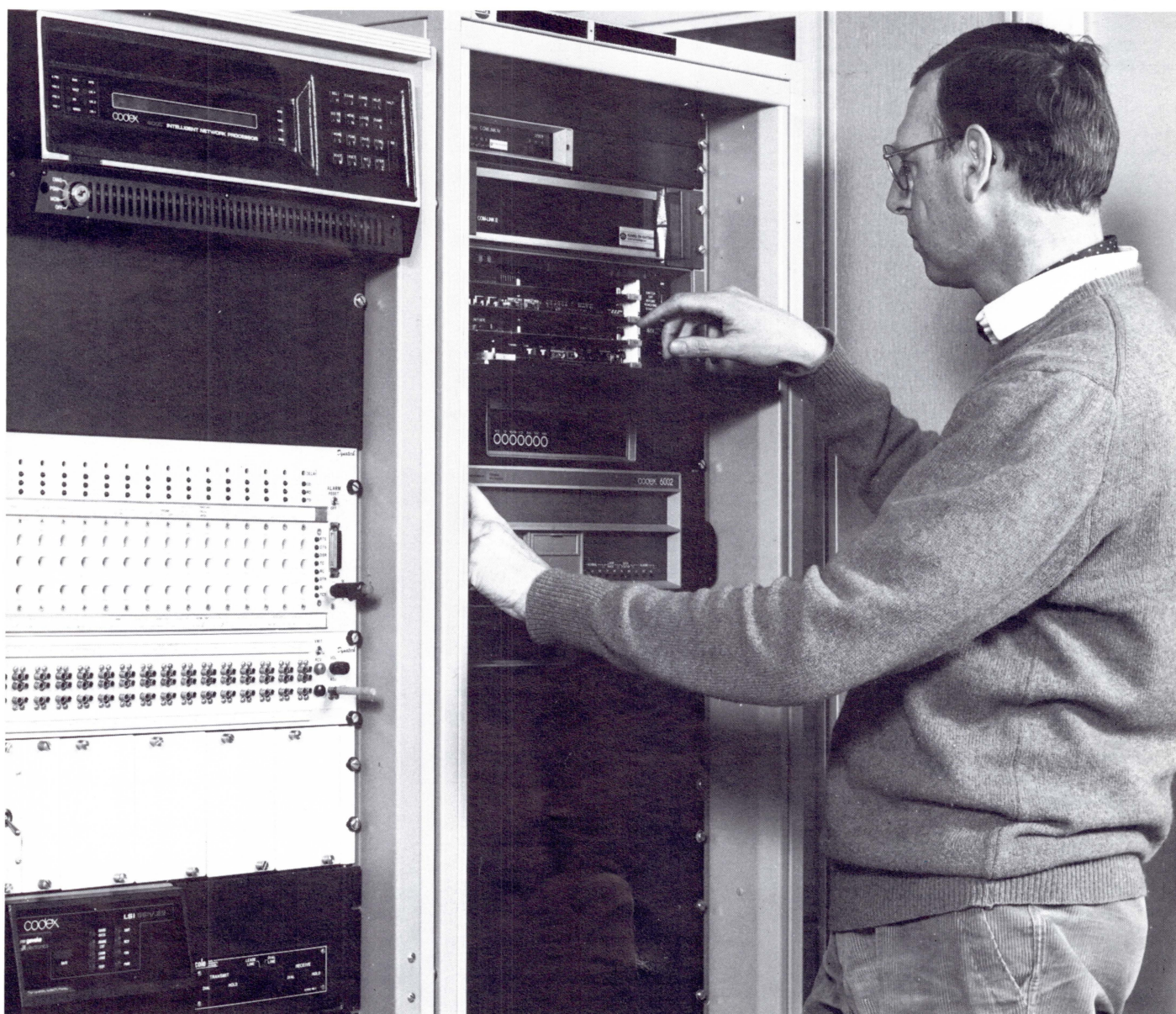
Nogmaals, de DECnet/SNA Gateway zorgt ervoor dat DEC apparatuur kan communiceren met de IBM apparatuur, die men binnen Polaroid beschikbaar heeft,' aldus de heer Roscoe.

#### **Terminal Servers**

Opvallend in deze configuratie is zonder twijfel de ogenschijnlijke geringe capaciteit van slechts een 11/780 tegenover een

even ogenschijnlijke, enorme behoefte aan capaciteit. De heer Roscoe verklaart dit vermeende balansverschil met de toepassing van de Terminal Servers.

'Die drie TS systemen of Communication Servers van Digital, die wij hier in huis hebben, verschillen alleen software-matig van elkaar. Hun functioneren is vanuit eenzelfde doelstelling: een buffer tussen de verschillende aangekoppelde werk-



plek terminals en de VAX en MicroVAX II (de laatste wordt hier als front-end systeem op de VAX 11/780 gebruikt). Deze Servers zijn de zogenaamde Input/Output bewakers. Bij zeer veel automatiseringssystemen zijn de terminals direct aan de grote mainframe gekoppeld. Elke handeling op de terminal, betekent processing-time van de mainframe. In ons geval werken die Servers als soort verzamelpunten voor opslag van gegevens (van beide zijden) om daarna in een soort 'batch' vorm de centrale computer te benutten. Wij behouden deze VAX voor het eigenlijke rekenwerk; voor de feitelijke data-processing.

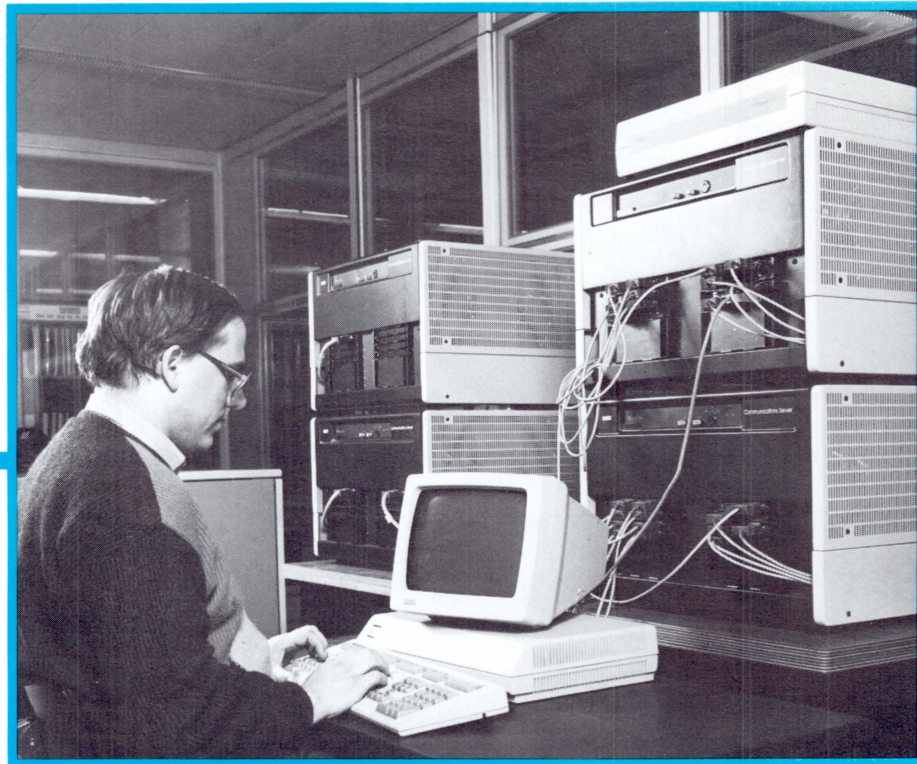
Nu is het nog zo dat we van een terminal alleen via de Terminal Server naar de VAX en dan naar de DECnet/SNA Gateway kunnen. Onze hoop is gevestigd op enige toekomstige wijzigingen van Digital op dit gebied, zodat wij zonder tussenkomst van de VAX in de toekomst rechtstreeks van de Terminal Server naar de DECnet/SNA Gateway kunnen schakelen.'

Wat de configuratie betreft tenslotte de DECnet Router. Deze geeft het netwerk een routingcapaciteit voor de communicatie met andere VAX-systemen, welke eenvoudig aangepast kunnen worden.

Op dit moment is deze DECnet Router in Enschede gekoppeld binnen Ethernet en zal, na installatie van een soortgelijk systeem in Amerika zorgdragen voor de mogelijkheid te communiceren met een groot aantal VAX-systemen van Polaroid in de Verenigde Staten.

### **Bouwdoos**

De heer F. Lutke Schipholt, hoofd van de subafdeling Services Management binnen ISS onderstreept het belang van de bouwdoos filosofie op basis van deze netwerk-achtige opzet van het gehele automatiseringsgebieden binnen de organisatie. Hij zegt: 'bij de start van elke automatiseringsactiviteit is het net of je een steen in het water gooit. De kringen worden steeds groter en zo wordt ook de automatiseringsbehoefte binnen een organisatie steeds groter. Als je dat dan kunt invullen in stappen, met zelf vast te stellen fasen en tijdstippen, zonder dat daarbij ingrijpende veranderingen in systeem van organisatie hoeven te worden doorgevoerd, dan ben je bezig op de meest efficiënte wijze te automatiseren. Digital stelt



*De heer E. Roscoe, hoofd van de ISS groep Technical Support.*

altijd dat men vandaag de dag systemen levert, die kunnen worden gekoppeld aan de systemen die men in het verleden leverde, of die men in de toekomst gaat leveren. Dat is belangrijk, want alleen dan kan dat bouwdoos effect worden benut. Wij zijn tot de slotsom gekomen dat we nu de belangrijkste basis voor een zeer omvangrijk systeem in huis hebben. Dat we gebaseerd op de vragen en eisen vanuit ons bedrijf stap voor stap kunnen uitbreiden. Ik denk dat ik daarmee tevens het belangrijkste criterium voor de Polaroid keuze voor Digital verwoord.'

### **Applicaties**

De heer van de Pol vult dit citaat nog aan met een beeld van het reeds gerealiseerde en van enkele toekomstplannen. 'Allereerst is van belang dat wij in het leeuwendeel van de gevallen eerst de automatiseringssystemen binnen onze eigen afdeling toepassen, om ze na een bepaalde tijd van kennismaking zeer goed begeleid te introduceren in delen van onze organisatie.

Op dit moment hebben we alle administratieve taken binnen onze organisatie in Enschede in minder of meerdere mate geautomatiseerd.

In verband met de kantoorautomatisering hebben we overigens kort geleden een oriënterend onderzoek naar de mogelijkheden van het All-In-1 systeem van Digital gestart en de resultaten hiervan zullen leiden tot besluitvorming over dit principe. Tekstverwerking, telexmanagement, electronic mail, personal computing en andere fenomenen op het gebied van de Office Automation zullen binnen afzienbare tijd in breder opzicht (omdat wij hier en daar reeds enkele van deze faciliteiten in huis hebben) of volledig nieuw in onze organisatie worden ingepast.

Wel zal het beschikbaar stellen van All-In-1 op grotere schaal een grotere VAX capaciteit vragen.

Wat betreft de productie,' zo stelt de heer van de Pol afsluitend, hebben wij op dit moment binnen het Manufacturing Control System (MCS) plaatjes van onze productie, de gehele productie-rapportage in de computer opgeslagen. Dit gebeurt gedeeltelijk nog middels een data-entry room (ponskamer), maar zal binnenkort direct vanaf de werkplek geschieden. Zaken als leveranciers van grondstoffen, gegevens uit alle kwaliteitsonderzoeken, verpakkingen, datum en tijdstip van productie, verpakkingen en aflevering, worden dan on-line ingevoerd en zijn ten alle tijde direct beschikbaar. Tenslotte zijn wij bezig het fundament te leggen waarop ontwikkelingen in de fabrieksautomatisering kunnen aansluiten. We hebben inmiddels reeds enkele applicaties ingevuld en daarnaast een breed pakket onderzoeken en plannen uitgewerkt. Alles kan eenvoudig op een daartoe geëigend tijdstip worden opgestart. Dat is het unieke voordeel van dit bouwdoos principe binnen het netwerk gebeuren. Van alles wat we nu aanschaffen, weten we dat het past binnen een zeer groot geheel dat uiteindelijk zal worden gerealiseerd. En ik zwijg hier nog maar van de voordelen voor de gebruikers, omdat men nu door deze stapsgewijze introducties zeer geleidelijk met automatisering wordt geconfronteerd. Het gevaar van doldraaien wordt absoluut vermeden...'

# VAX nieuws

## Beknopt overzicht van alle VAX producten, inclusief de jongste modellen, met bijpassende software

In de vorige uitgave van Digital-Info, zijn een drietal nieuwe VAX-computersystemen aangekondigd, deel uitmakend van de populaire VAX-familie van computersystemen. Deze nieuwe modellen samen, vormen met de reeds bestaande modellen één familie van VAX-systemen, allen werkend onder het besturingsstelsel VMS.

Door de aankondiging van de VAX 8800 is de VAX familie – wat prestatieniveau betreft – verder naar boven uitgebreid.

Met de aankondiging van de drie nieuwe modellen bestaat de gehele VAX familie nu uit:

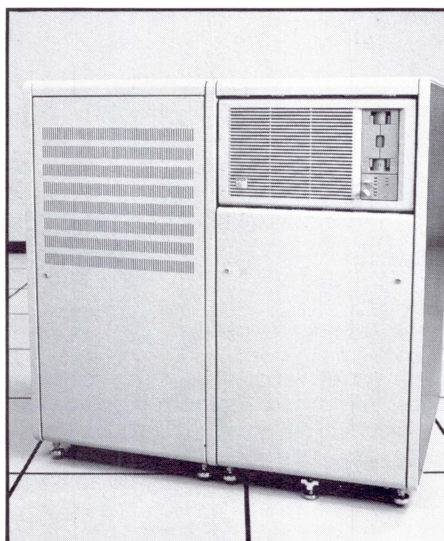
- microVAX II
- VAX-11/750
- VAX-11/780
- VAX 8200
- VAX-11/785
- VAX 8300
- VAX 8600
- VAX 8650
- VAX 8800.

### Software

Ook op het gebied van de software zijn een aantal aankondigingen gedaan, waardoor het inzetten van de hierboven genoemde VAX-computersystemen in automatiseringsprojecten vergemakkelijkt wordt. Deze aankondigingen zijn:

- VAXinfo I, bestaande uit VAX CDD, VAX DATATRIEVE, VAX Rdb/VMS en VAX TDMS.
- VAXinfo II, bestaande uit VAX CDD, VAX DATATRIEVE, VAX TDMS, VAX ACMS en VAX Rdb/VMS.
- VAXinfo III, bestaande uit VAX CDD, VAX DATATRIEVE, VAX TDMS, VAX ACMS en VAX DBMS.
- VAXset bestaande uit de software ontwikkel producten VAX LSE, VAX PCA, VAX DEC/Test manager, VAX DEC/CMS en VAX DEC/MMS.
- VNset bestaande uit de software ontwikkel producten voor een UNIX-achtige omgeving onder VMS: VAX DEC/CMS, VAX DEC/MMS, VAX DEC/Shell en VAX DEC/C.

Deze producten zijn combinaties van bestaande software producten, waarbij de totaalprijs lager is dan de som van de respectievelijke onderdelen. Daarenboven zijn de versies van de verschillende software-onderdelen op elkaar afgestemd en met elkaar geïntegreerd. Alles wordt op één medium geleverd.



VAX 8200

Nieuwe software producten, bedoeld voor de verhoging van de produktiviteit van software specialisten en computergebruikers, zijn:

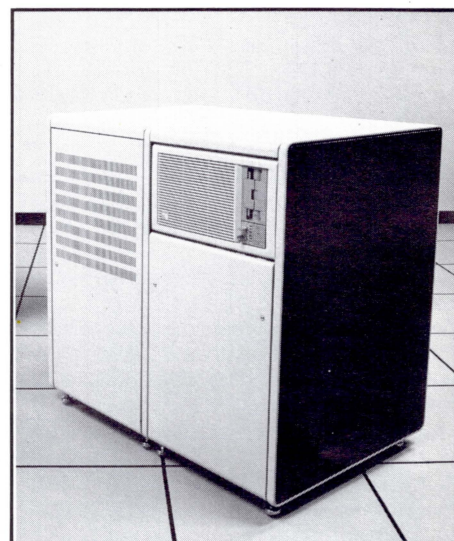
- VAX COBOL GENERATOR. Voor het maken van zakelijke toepassingen middels een grafische interface. De geproduceerde code is optimaal afgestemd op de VAX COBOL compiler.
- VAX RALLY is een generator voor niet al te ingewikkelde zakelijke toepassingen. De geproduceerde code kan geïntegreerd worden met andere programmatuur binnen de VAX-VIA architectuur.
- VAX TEAMDATA is bestemd voor de computergebruiker die uit bestaande databases gegevens wil halen om de juiste besluiten te nemen. Deze gegevens kunnen op diverse manieren gepresenteerd worden.

### VAXclusters

Zodra computers binnen de bedrijfsorganisatie zijn opgenomen en geaccepteerd, is er een toenemend aantal gebruikers dat toegang wil hebben tot deze computers en de daarop aanwezige informatie. Een methode om aan deze groeiende vraag te voldoen is de toepassing van een VAXcluster.

Dit heeft twee voordelen:

- De beschikbare informatie is voor een groter aantal gebruikers toegankelijk,



VAX 8300

zonder dat de response-tijd voor de aangesloten gebruikers terugloopt.

- De gewenste groei in computer-capaciteit kan flexibel en gecontroleerd uitgevoerd worden. Daarbij is het beslist niet noodzakelijk dat de gehele VAXcluster uit productie genomen wordt.

Tot 1 juli 1986 is het mogelijk om uw VAX-computer uit te breiden tot een VAXcluster, door het aanschaffen van een VAX-11/750 met alle nodige cluster-hardware, voor een speciale prijs. Het aktiemodel is een VAX-11/750 CA-AJ met 15% korting. Vraag uw accountmanager een cluster-offerte, afgestemd op uw situatie.

Dit type offerte wordt vooraf gecontroleerd door het VAX Cluster Team, zodat het aangeboden systeem aansluit bij uw wensen en de reeds geïnstalleerde hardware en software.

### Toepassingen

Een toepassing van een VAXcluster treffen we bijvoorbeeld aan bij de Bank Nederlandse Gemeente in Den Haag. Volgens de heer L. Mur, systeemmanager van de VAXcluster, is het grote voordeel van een VAXcluster dat alle gebruikers toegang hebben tot hun informatie (files) zonder dat zij zich zorgen behoeven te maken over de fysieke plaats van deze informatie. Dat bespaart tijd (overbrengen van informatie) en is gebruikersvriende-

	HSC 50	HSC 70
aantal aan te sluiten schijven	24	32
processor	F-11	J-11
instructie cache	N.A.	8 KB
geheugen voor data-buffers	128 KB	256 KB
input/output akties per sec.	400	650
load device	TU 58	RX 33
console	LA 12	VT220/LA50
tweede voedingseenheid	optioneel	inclusief

lijk. De informatie en programmatuur staat slechts één keer op schijf, terwijl iedereen, afhankelijk van zijn toegangs-classificatie, er gebruik van kan maken. Hiermede wordt tevens opslag-capaciteit bespaard. Iedereen gebruikt dezelfde versie van de programmatuur, dus eenvoudig in onderhoud.

Digital gebruikt zelf ook VAXclusters. Bij Digital Equipment Parts Center BV te Nijmegen, waar de testing en reparatie van computer-modules plaatsvindt, zijn alle medewerkers met hun terminal aangesloten op een VAXcluster. Hierop loggen zij al hun dagelijkse activiteiten in. De reden om hier een cluster van VAXen toe te passen, is dat elke medewerker steeds toegang heeft tot de voor hem relevante informatie, zodat hij of zij de werkzaamheden niet hoeft te onderbreken. Daarnaast heeft het management steeds de meest up-to-date bedrijfsinformatie. Volgens Jim Gay, system manager bij Digital in Nijmegen, bestaat de VAXcluster uit 10 VAXen, 5 HSC's, 69 schijven en 6 tape-drives. Deze cluster vergt door zijn omvang nogal wat onderhoud en dat gebeurt zodanig, dat geen enkele gebruiker, langer dan tien minuten geen toegang tot 'zijn' systeem heeft.

Dit zijn twee voorbeelden van VAXclusters in Nederland. Het aantal clusters groeit en Digital ontwikkeld nieuwe mogelijkheden. Voorbeelden hiervan zijn de onlangs geïntroduceerde Disk Volume Shadowing, HSC 70 en Cluster Console System.

Disk Volume Shadowing wordt een apart software-produkt onder VMS, versie 4.4. Hiermee kan informatie op twee aparte schijven opgeslagen en gewijzigd worden. Raakt een schijf buiten gebruik dan wordt automatisch uitgeweken naar de andere (schaduw) schijf.

De HSC 70 is een versnelde uitvoering van de huidige HSC 50. De verschillen zijn rechtsboven aan te geven: Het VAX Cluster Console Systeem vervangt de console terminals van alle computersystemen in een VAXcluster door één MicroVAX II. Aan dit systeem is een console terminal verbonden, die alle bestaande console terminals vervangt. Hierdoor kunnen alle cluster-activiteiten en

gebeurtenissen op één centrale plaats gevolgd en gelogged worden.

#### Multi-User prestatie gegevens

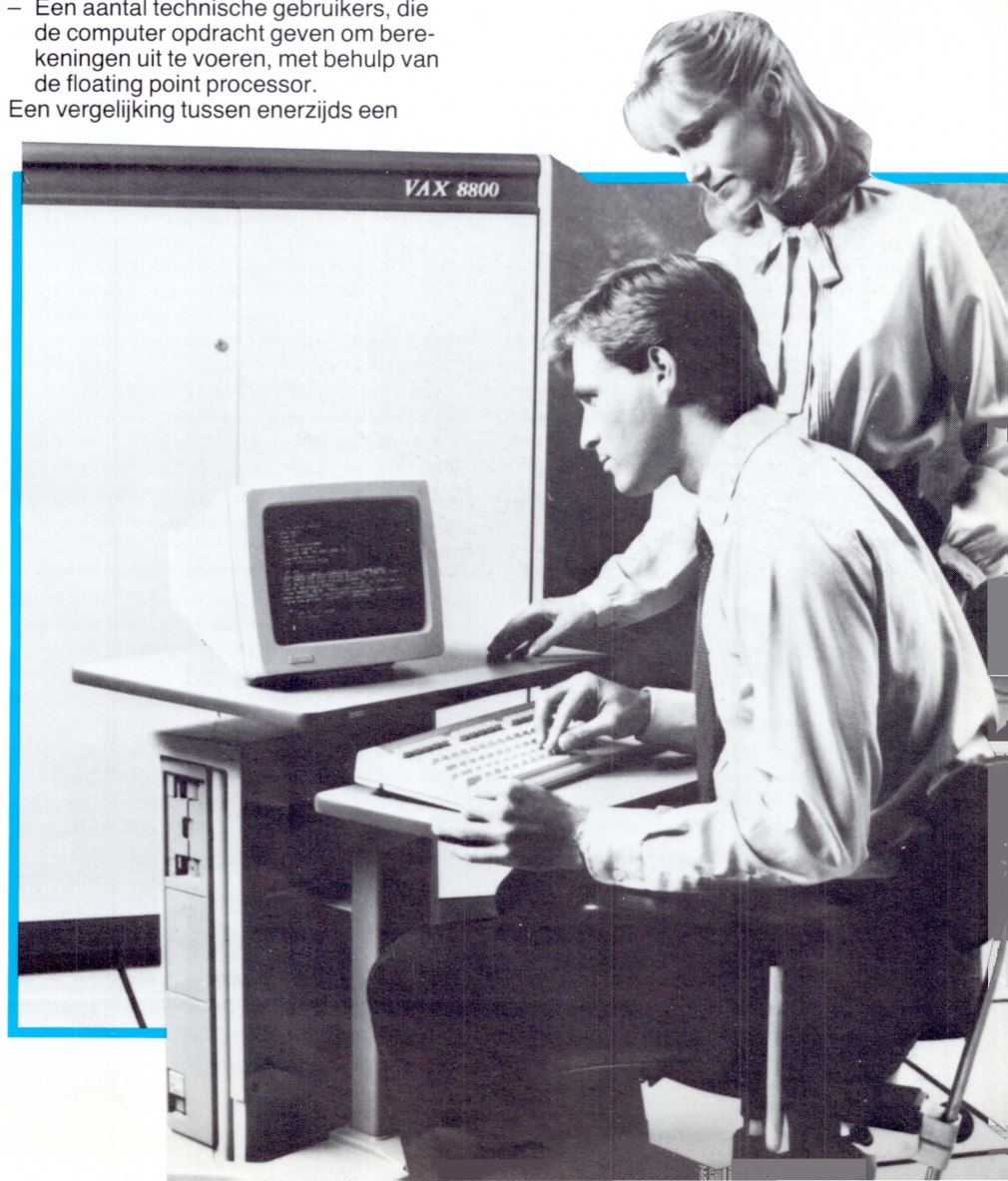
In Digital's technisch centrum te Valbonne, Frankrijk, heeft men metingen gedaan bij diverse VAX-computersystemen, waarbij een multi-user omgeving gesimuleerd werd. Deze simulatie wordt gedaan met gebruikmaking van een aparte VAX-computer, welke bestaat uit:

- Een aantal administratieve gebruikers, bezig met het wijzigen van de informatie;
- Een aantal software-specialisten, bezig met software ontwikkeling in Basic, Fortran en Cobol;
- Een aantal technische gebruikers, die de computer opdracht geven om berekeningen uit te voeren, met behulp van de floating point processor.

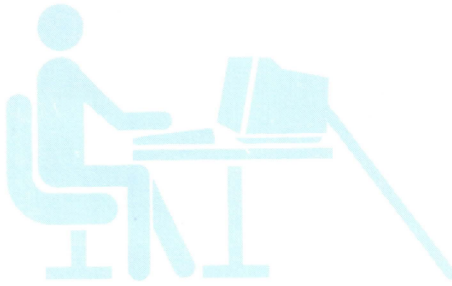
Een vergelijking tussen enerzijds een

cluster van twee VAX-11/750 systemen en anderzijds een VAX-11/785 systeem, toont aan dat in het gebied van 8 tot 96 gesimuleerde gebruikers bij input/output intensief gebruik, een cluster 30% meer prestatie levert. Bij processor-intensieve taken zijn de prestaties ongeveer gelijk. Tevens zijn verschillende gebruikers-omgevingen gesimuleerd en getest, met verschillende typen VAX-computersystemen. Met de resultaten daarvan kunt u ook uw voordeel doen.

Voor meer informatie over VAX-computers en VAX-clusters, kunt u contact opnemen met uw Digital accountmanager, of door het insturen van de antwoordkaart.



# Netwerken



**Kiezen voor een moderne bedrijfsvoering,  
is kiezen voor netwerken**

Zijn netwerken echt nodig? En zo ja, waarom? Deze vragen spelen de laatste tijd in een groeiend aantal bedrijven en instanties een rol. De behoefte aan steeds sneller communiceren is daar debet aan. Het antwoord op de eerste vraag is simpel. Ja, netwerken zijn nodig. Waarom? Om op snelle en eenvoudige wijze informatie te kunnen opvragen en uitwisselen, waardoor het dagelijks werk efficiënter kan verlopen en de eindgebruiker een scala van nieuwe mogelijkheden wordt geboden. Toegang tot verschillende gegevensbestanden, videotex en elektronische post zijn enkele van die mogelijkheden. Daarnaast stellen netwerken ons in staat om zo goed mogelijk gebruik te maken van computercapaciteit en randapparatuur, zoals door gemeenschappelijk gebruik van opslagmedia en printers. Netwerken voegen een dimensie toe aan computergebruik.

Daarmee is de vraag naar het waarom echter niet volledig beantwoord. Het loont de moeite om eerst eens te kijken naar wat een netwerk eigenlijk is. In het algemeen gesproken is een netwerk de infrastructuur waarbinnen bepaalde transacties of transporten kunnen plaatsvinden. Als zodanig is het begrip netwerk voor de mens niets nieuws. Het stelsel van wegen en weggetjes bijvoorbeeld zoals dat in de loop der eeuwen overal ter wereld is aangelegd, vormt een netwerk. Het verbindt alle mogelijke steden, dorpen, landen en zelfs continenten met elkaar, en maakt het vervoer van mens en goederen mogelijk. Tot omstreeks het jaar 1800 was de aanleg van wegen een puur nationale zaak. Daarna begon men in Europa onderling overleg te voeren om de verschillende nationale netten op elkaar af te stemmen, met als doel een Europees wegennet.

## **Karakteristieken**

Vrijwel elk netwerk is ontstaan uit een ander netwerk, of maakt daar tenminste gebruik van. Het netwerk dat de verschillende nationale PTT-organisaties hebben opgezet voor het snel vervoeren en bezorgen van post, zou bijvoorbeeld nooit kunnen functioneren zonder de aanwezigheid van het wegennet. Zo zou ook de opzet van computernetwerken met vertakkingen over grote afstanden niet mogelijk zijn zonder gebruik te maken van het telefoonnet.

Een ander karakteristiek van een netwerk is dat het naast de oorspronkelijke functie in de loop der tijd tal van extra functies krijgt toebedeeld. Het telefoonnet is daar het beste bewijs van. Bij de introductie van de telefoon, begin deze eeuw, was dit medium louter en alleen bedoeld als middel om gesprekken op afstand te voeren. Meer in de toepassings sfeer zijn diensten ontstaan als tijd melding, het weerbericht en de hulp telefoon. Sinds zo'n vijftien à twintig jaar wordt de telefoon echter ingezet voor uiteenlopende zaken als het onderling verbinden van computers en/of computercentra, het transport van informatie van en naar computerbestanden, het verzenden van teksten (telefax, teletex) en het overbrengen van boodschappen (elektronische post).

## **Computernetwerken**

Dit zelfde geldt voor een computernetwerk. Dit is immers een netwerk en heeft dus dezelfde kenmerken als het wegennet of het telefoonnet. Net als dat een kleine tweehonderd jaar geleden nodig was voor het wegennet, moeten de verschillende 'nationale' activiteiten worden gecoördineerd om tot een consistent 'internationaal' geheel te komen. De aanpak verschilt alleen niet zo zeer van land tot land maar van fabrikant tot fabrikant. Het OSI lagenmodel (Open Systems Interconnection), waar Digital Equipment zich aan heeft verplicht, is een belangrijk middel om standaardisatie te bewerkstelligen, evenals MAP (Manufacturing Application Protocol), gericht op produktie-automatisering. Het eigen VAX VMS besturingssysteem is een de facto standaard en biedt op zich reeds goede communicatiemogelijkheden, al dan niet in combinatie met de DECnet communicatie-software/netwerkprodukten.

Ook de vergelijking met het telefoonnet is treffend. Computernetwerken waren immers in de eerste plaats bedoeld om communicatie tussen computers onderling mogelijk te maken. Pas met de komst van de personal computer, begin jaren tachtig, werd duidelijk dat netwerken een belangrijke rol vervullen in de communicatie tussen het werkstation van de eindgebruiker en de computer elders in een organisatie. Vanaf die tijd is het hek van de dam: door middel van netwerken, lokaal (LAN's) en voor het overbruggen van grote afstanden (WAN's), worden steeds

meer diensten aangeboden. Deze zijn het gevolg van verbeterde techniek (electronische post, interfaces voor aansluiting op externe databanken) en van de realisatie van toepassingen (videotex, opzet van openbare databanken).

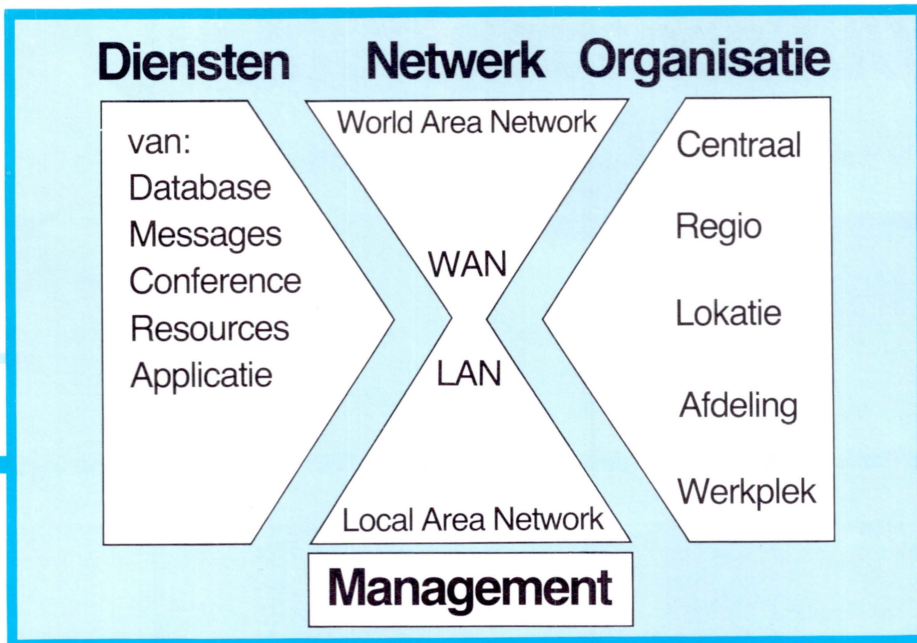
## **Doelstelling**

Het doel van een computernetwerk is niet alleen informatie te kunnen transporteren, maar ook om dit transport zo snel, efficiënt en veilig mogelijk te realiseren. Hierbij dient de economische haalbaarheid voorop te staan, en niet zo zeer de toepasbaarheid of technische mogelijkheden. De Concorde is een goed voorbeeld van een ontwikkeling waarbij de economische haalbaarheid ondergeschikt werd gemaakt aan het technologisch kunnen van de luchtvaartindustrie. Het gevolg is een magnifiek toestel dat vanwege de te hoge kosten per vlucht echter weinig wordt gebruikt. Het is dus zeker niet alleen de techniek die succesvol gebruik mogelijk maakt.

Naast de technologische en economische factoren is nog een factor in het spel: het gebruik. Het is van groot belang dat als een netwerk eenmaal is geïnstalleerd, dit ook daadwerkelijk gebruikt kan worden. Dit betekent dat voldoende mankracht beschikbaar moet zijn voor:

- het beheer
- de bewaking
- het onderhoud

Het beheer heeft tot doel het eenmaal gerealiseerde stelsel aan voorzieningen zodanig te regelen dat er probleemloos gebruik van kan worden gemaakt. De bewaking dient gericht te zijn op een veilig gebruik van het netwerk. Maatregelen die hiertoe worden getroffen hebben zowel betrekking op de techniek (beveiligingssoftware) als de organisatie (het bepalen van bevoegdheden). Het onderhoud ten slotte is een continu proces dat tot doel heeft het netwerk 'up-to-date' te houden. Het dient steeds met de (relevante) nieuwe technieken en mogelijkheden te kunnen meegroeien. Het feit dat dit meegroeien een continu proces is geeft aan dat de toepassing van netwerken geen kwestie is van wachten op 'het goede moment', het moment waarop netwerken hoegenaamd zullen zijn uitontwikkeld. Degenen die daarop wachten zullen door



concurrenten worden voorbij gestreefd die wel durven te investeren in de huidige mogelijkheden. Zij lopen het gevaar dan hals over kop toch de benodigde technologie in huis te moeten halen, met alle financiële en organisatorische gevolgen van dien.

#### Clusters

Digital Equipment heeft zich als fabrikant van met name snelle flexibele minicomputers, later superminicomputers, nimmer bezig gehouden met de fabricage en leverantie van mainframe computers. Om toch aan de toenemende vraag naar zeer grote capaciteit te kunnen voldoen, werd reeds vroeg gekeken naar de mogelijkheden van netwerktechnologie. Op basis van deze technologie werden reeds in de zestiger jaren clusters samengesteld van twee of meer mini's met gezamenlijk gebruik van onder meer schijven en printers. De kennis en expertise die daarmee werd opgedaan bleek een belangrijk voordeel toen eind jaren zeventig steeds meer bedrijven en andere organisaties de noodzaak van gedistribueerde gegevensverwerking gingen inzien. De overhead-kosten gemoed met een centrale aanpak van de automatisering begonnen hen boven het hoofd te groeien, terwijl een dergelijke aanpak bovendien het benutten van steeds meer mogelijkheden in de weg stond.

De relatief lange ervaring van Digital Equipment heeft geresulteerd in de Digital Network Architectuur (DNA), een netwerkconcept waarmee bij de ontwikkeling van nieuwe apparatuur en software steeds rekening wordt gehouden. Dit concept heeft kort gezegd tot doel de communicatie in ondernemingen en andere organisaties op verschillende niveau's probleemloos te laten verlopen, niet alleen tussen Digital computersystemen en werkstations, maar ook tussen de producten van andere fabrikanten. Het volgen van industriestandaards als OSI en MAP is daar een waarborg voor. Digital Equipment heeft zich in de tweede helft van vorig jaar verplicht binnen drie jaar OSI in de eigen producten te integreren.

#### Werkplek

Voor een goed begrip van netwerken is van belang de verschillende afdelingen binnen een gebouw of gebouwencomplex. In wat grotere organisaties is sprake van een of meer computerafdelingen of een computercentrum met centrale databases. Het geheel vormt een 'site' of lokatie. De computercommunicatie binnen deze gebouwen, tussen werkplekken onderling, de afdelingen en de 'site', kunnen via lokale netwerken worden gerealiseerd. De communicatie vanuit de 'site' naar andere nationale en internationale vestigingen of andere organisaties is het domein van de 'wide area networks' (WAN), waarbij de nationale PTT-organisaties een cruciale rol spelen. Deze vorm van 'communicatie over grote afstand' is nodig om het berichtenverkeer van en naar andere vestigingen in binnen- en buitenland snel en efficiënt te doen verlopen. Dit verkeer dient echter geen onnodige beperkingen te worden opgelegd, zoals in de vorm van host computers of merkbaar aanwezige interfaces. Vanaf een werkplek moet in principe even gemakkelijk kunnen worden gecommuniceerd met een andere afdeling elders in het gebouw, als met een vestiging tienduizend kilometer verderop. Iemand die bijvoorbeeld bezig is een chip te ontwerpen, moet de benodigde gegevens direct uit de 'corporate database' kunnen putten. Dit kan alleen als er sprake is van een transparant netwerk. Het directe belang van een dergelijk netwerk is zuiver economisch. Er kan gezamenlijk gebruik worden gemaakt van opslagapparatuur en printers, en er kunnen gateways worden gerealiseerd. Het indirecte belang is misschien nog wel veel belangrijker. Er kan berichtenverkeer op gang worden gebracht en van centrale databases gebruik worden gemaakt. Er kunnen daarbij taken worden ondersteund als planning en accounting op managementniveau, produktontwikkeling of procesbeheersing. De hele bedrijfsvoering kortom wordt efficiënter. Pas dan is werkelijk sprake van een 'value aided network' (VAN).

Zie schema .

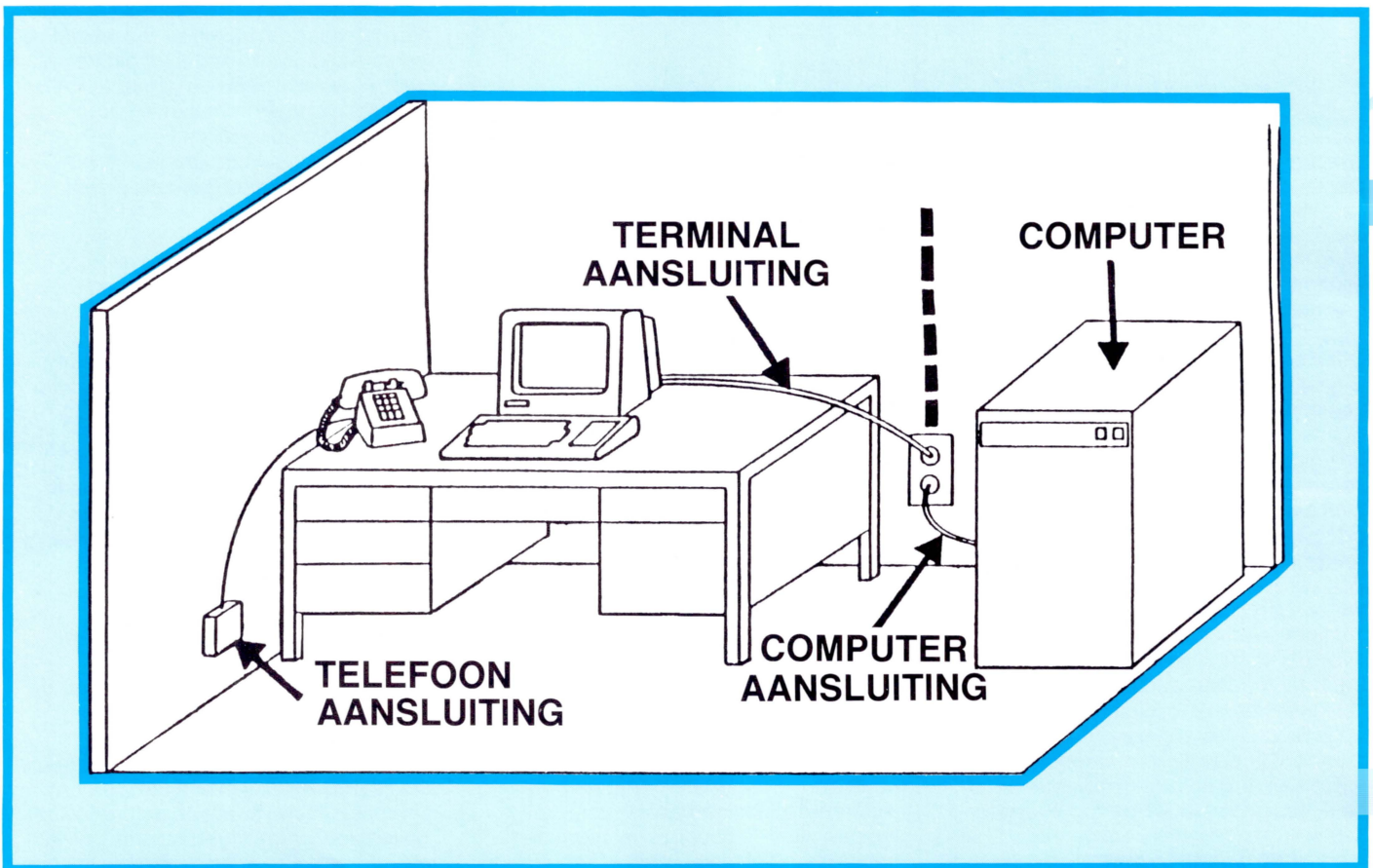
#### Groeiend aantal standaards

Als men naar het huidige aanbod aan netwerken kijkt, is een onderscheid te maken in *terminalnetwerken* en *computernetwerken*. Van computernetwerken wordt doorgaans veel meer snelheid en intelligentie verlangd dan van terminalnetwerken. Digital Equipment heeft zich altijd primair gericht op computernetwerken. Dit is weliswaar niet de gemakkelijkste weg gebelken maar wel de weg met de meeste toekomst. Niet voor niets is Ethernet IEEE 802.3 (snelheid: tien megabit per seconde) reeds uitgegroeid tot industriestandaard. Hierop kan een breed scala van apparatuur worden aangesloten, zowel terminals en personal computers als superminicomputers. De aanpak vanuit de techniek zoals die door Digital ter hand is genomen heeft geresulteerd in de volgende beleidspunten:

- ondersteuning van asynchrone terminalnetwerken;
- integratie van terminals met het computernetwerk;
- het computernetwerk begint bij de werkplek.

Bij de toetsing van dit beleid staat voorop dat het netwerk in lijn dient te worden gebracht met de aard van de organisatie. Bovendien wordt uitgegaan van gelijkwaardigheid van de gebruikers. Dit betekent zo min mogelijk hiërarchie oftewel 'peer to peer' communicatie. Naast OSI, MAP en Ethernet is er nog een aantal andere standaards of technieken waar Digital Equipment zich achter heeft gesteld met als doel het 'multi-technologie/multi-vendor' karakter van de netwerken te bewaken en verder uit te breiden. Terminal-emulatie, remote job entry, DECnet/SNA gateways en 'taak-tot-taak' communicatie via LU 6.2 zijn daar voorbeelden van. Of de X-25 standaard voor pakket geschakelde netwerken en de X-400 standaard voor het verzenden van boodschappen. Al deze oplossingen weerspiegelen de rotsvaste overtuiging van Digital Equipment dat het kiezen voor netwerken een puur zakelijke keuze is waar de gehele organisatie binnen een concern of instantie de vruchten van plukt. Digital's Network Architectuur kan daar belangrijk toe bijdragen.

# DECconnect Systeem voor het totale netwerk



## Werkplek aansluiting

Het DECconnect systeem is de laatste ontwikkeling op het gebied van netwerk producten en bevestigt wederom Digital's commitment voor het leveren van complete netwerken met garantie van prestatie, efficiency en betrouwbaarheid.

In begin van de zeventiger jaren is Digital al begonnen met de ontwikkeling van netwerk producten op basis van een volledige compatibiliteit tussen verschillende computer families.

Een belangrijk doel was het ontwikkelen van een netwerk waarbij een aantal mini-computers samen de prestatie levert van een mainframe-systeem.

Het belang van netwerken is over de laatste jaren enorm toegenomen mede door de proliferatie van computersystemen. Ook de eisen voor netwerken zijn steeds aan veranderingen onderhevig en op dit moment zijn belangrijke aspecten:

- beschikbaarheid van 'resources'
- eenvoud in het netwerk onderwerp
- multi-vendor compatibiliteit
- integratie van nieuwe technologie
- hoge prestatie en betrouwbaarheid

Voor Digital betekent dit steeds nieuwe uitdagingen, uitdagingen die in een vroeg stadium werden herkend, en waarop tijdig met produkt-ontwikkelingen werd gestart. Met de ontwikkeling op het gebied van lokale netwerken werd meer dan acht jaar geleden begonnen. Nu is Ethernet zelf op ruim 30.000 systemen geïnstalleerd. Maar Ethernet is niet van Digital. Op basis van de standaard 802.3 wordt het ondersteund door vele andere computer-leveranciers en beschikbaarheid van producten bij meer dan 200 andere leveranciers.

Ethernet is uitgegroeid tot het belangrijkste lokale netwerk en vormt een belangrij-



ke basis voor het realiseren van multi-vendor computer netwerk.

Met de introductie van DECconnect voorziet Digital nu in een complete netwerk implementatie wat niet door enig andere leverancier wordt geëvenaard.

In grote lijnen omvat DECconnect het Digital's bekabelingsconcept en een groot aantal producten die een computer-netwerk vanaf de werkplek tot een wereldomvattend computernetwerk op basis van multi-vendor beschikbaar maakt.

DECconnect geeft ook mogelijkheden voor aansluiting van telefonie en video. Deze telefoonaansluiting geldt echter alleen voor de Amerikaanse markt, in Nederland is de telefonie niet in het DECconnect concept samengevoegd, vanwege PTT bepalingen.

De mogelijkheid voor het aansluiten van een TV-kabelsysteem is optioneel.

DECconnect is dus een totaal oplossing waarmee de werkplek standaard en volledig wordt verbonden met de telefoon, terminal, beeld- en computer netwerken. In figuur 1 wordt dit aangegeven, allereerst een gebruikelijk telefoontoestel op de PTT-aansluiting.

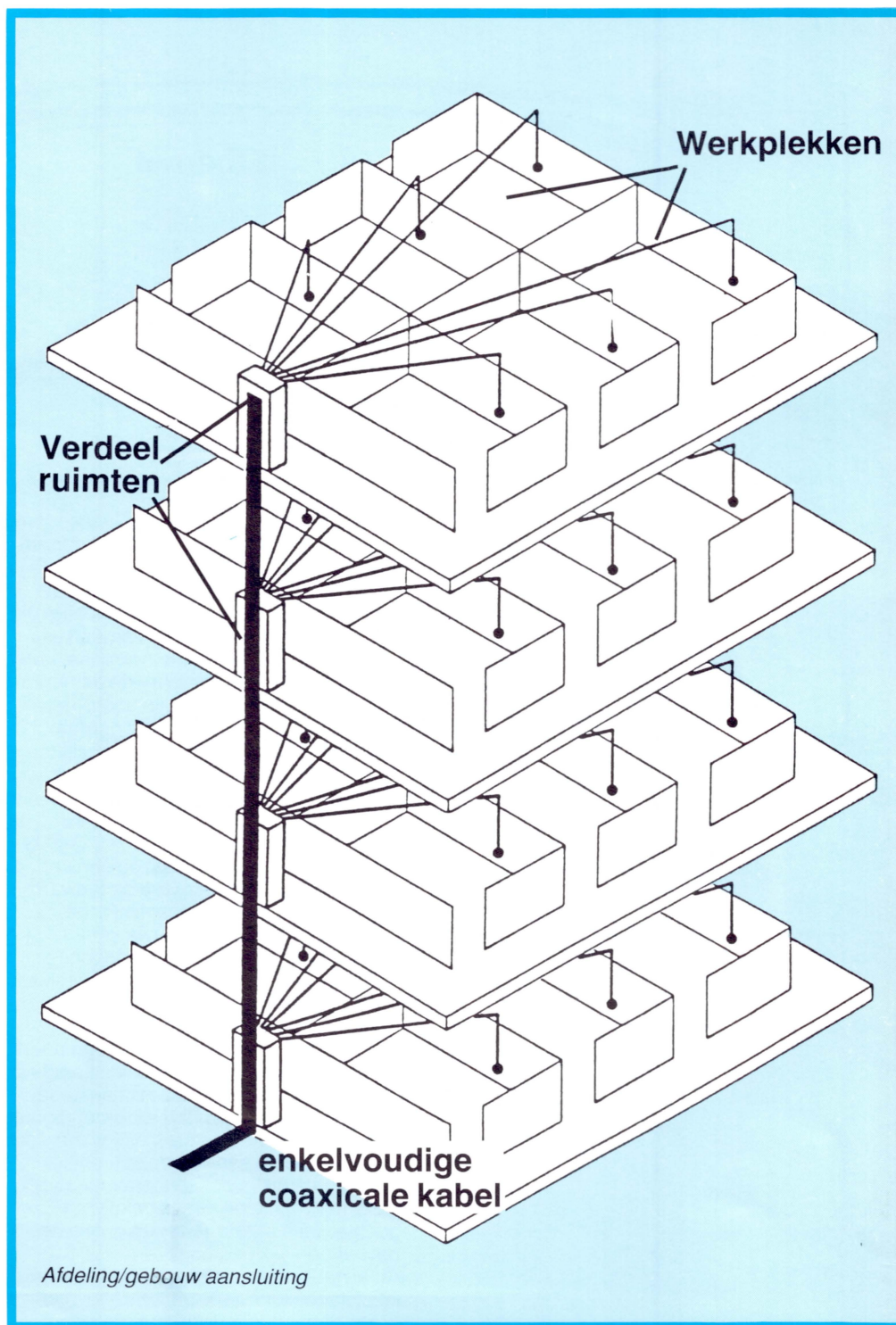
Afhankelijk welke computerapparatuur de bewoner van de werkplek meeneemt, of men de aansluiting voor de personal computer gebruikt of de terminal aansluiting die standaard aanwezig is. Extra werkzaamheden zoals het aanleggen van kabels en de wandaansluiting behoren tot het verleden.

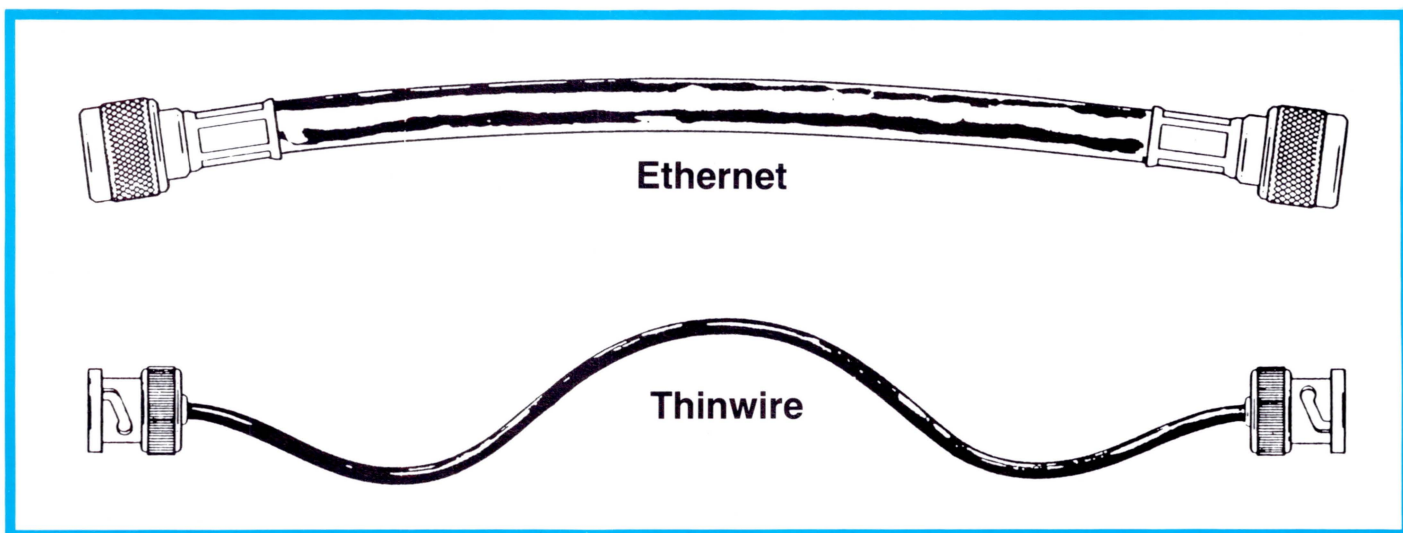
De IBM-PC's op de werkplek zijn als volwaardige computers dankzij de DECnet-DOS software in het totale netwerk opgenomen en kunnen communiceren als computer met zowel VAX als IBM host-systemen.

Grotere (afdelings)computersystemen met meerdere gebruikers kunnen zelfs op de werkplekaansluiting worden aangesloten.

De werkplek computeraansluiting is op basis van 'thin-wire' Ethernet, wat compatible is met het standaard Ethernet en dezelfde prestatie heeft van 10 Mbs.

De naam 'thin-wire' Ethernet is gebaseerd op een dunne en zeer soepele coaxiale kabel die wordt toegepast tussen werkplek en verdeelruimte. Deze is vergelijkbaar met een standaard TV-kabel in uw huis. Voordelen van het toepassen van dit soort kabels zijn de eenvoudige installatie, lage kostprijs en tevens kun-





*Verskil standaard Ethernet en Thinwire Ethernet kabel*

nen meerdere PC's en computersysteem op een kabelsegment aan elkaar worden gelusd.

Achter de wandaansluiting bevindt zich een bekabelingsstructuur (ster-achtig) die wordt afgemonteerd in een verdeelkast/ruimte. In deze kast/ruimte wordt het verkeer van de terminals als mede de personal computer aan het lokale hoofd-netwerk afgeleverd. Hiervoor is apparatuur in de verdeelruimte geïnstalleerd zoals terminal-servers, thin Ethernet verdelers en adaptors voor de koppeling van het lokale 'thin-wire' Ethernet en het standaard Ethernet.

Het aantal werkplekken dat op een verdeelkast/ruimte wordt aangesloten varieert afhankelijk van de lokatie (richtlijnen zijn 32-64 werkplekken).

Mogelijkheid bestaat om ook optioneel het telefoon/kabel-TV in deze verdeelkast af te monteren. Dit is echter afhankelijk van PTT voorschriften.

De verdeelkasten/ruimten worden onderling gekoppeld met één coaxiale kabel die het lokale hoofdnetwerk vormt en gebaseerd is op het standaard Ethernet (figuur 2).

Door het toepassen van deze techniek behoren de dikke bossen terminal/computer kabels die nu vaak door het gebouw/lokatie moeten worden gelegd tot het verleden.

Afhankelijk van de lokatie kunnen in het lokale hoofd-netwerk versterkers, 'bridgets' al dan niet op basis van glasvezel

technologie worden opgenomen. Een totaal gebied van meer dan 20 kilometer kan op deze manier volledig aangesloten worden.

Aan het lokale hoofdnetwerk zijn zowel de afdeling/ als centrale computers verbonden. Tevens kunnen op het netwerk koppelingen met andere vestigingen op basis van Datanet-1 en/of huurlijnen gerealiseerd worden. Door de installatie van DEC/SNA-gateways zijn IBM-systemen voor iedere werkplek gegarandeerd.

Met de DECconnect Systeem componenten kunnen vele soorten netwerken worden samengesteld. Het aantal mogelijkheden is onbeperkt, begonnen kan worden met een zeer eenvoudig netwerk waarbij doorgroei naar een grootschalig netwerk volledig door Digital wordt gegarandeerd.

Digital's 'DECconnect' systeem maakt zowel de planning als installatie van grote netwerken bijzonder eenvoudig en waarborgt netwerkoplossingen op langere termijn.

Alle bestanddelen van Digital's DECconnect Systeem zijn geen op zichzelf staande producten. Ze maken geïntegreerd deel uit van de Digital Netwerk Architectuur en open netwerk implementatie.

Bovendien heeft Digital zich verplicht om de Digital Netwerk Architectuur naar een 'Open Systeem Interconnect' netwerk te doen evolueren.

# MicroVAX en VAXstations... Een unieke combinatie

De MicroVAX II vertegenwoordigt een nieuw tijdperk in computergebruik

Een tijdperk dat tien jaar geleden begon en waarvan de mogelijkheden alleen door ons voorstellingsvermogen worden beperkt. De MicroVAX II is zowel een aanvulling als uitbreiding op de mogelijkheden van de Digital VAX-familie computersystemen. Deze familie beschikt over een eigenschap die geen enkele andere computerfabrikant kan bieden – een enkelvoudige en geïntegreerde computeromgeving die zich uitstrekt van bureau tot datacenter, van chip tot cluster.

Aan de basis van deze computerfamilie ligt de 'Digital Style of Computing'. In deze filosofie wordt flexibiliteit gecombineerd met compatibiliteit tussen alle systemen. Op elk niveau hebben de producten een gemeenschappelijke apparatuur- en programmatuur-architectuur. Ook bij de ontwikkeling van nieuwe producten met nog krachtiger oplossingen blijven de principes van deze unieke stijl van computergebruik gehandhaafd. Dit betekent dat Digital de kostbare geïntegreerde compatibiliteit handhaaft, zodat elke investering een veilige investering is voor iedereen die zich via de MicroVAX II bij de familie aansluit.

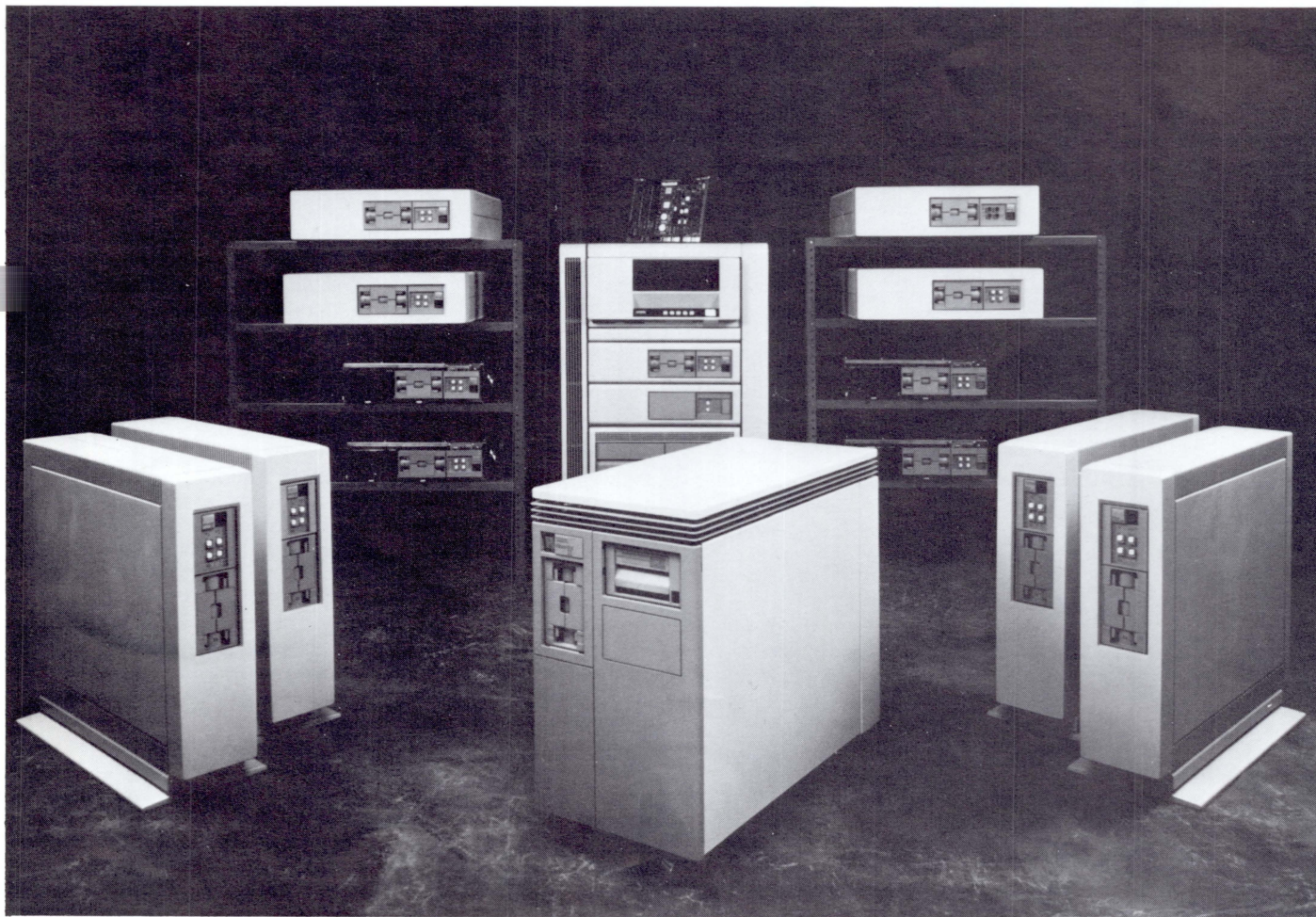
**VAXstations voor de specialist**  
De VAXstation werkstations van Digital

zorgen ervoor dat de kracht van een VAX 32-bit computer, terecht komt op de werkplek van de specialist. Deze krachtige werkstations, op basis van de MicroVAX II, vormen de nieuwe norm voor grafische werkstations.

De technische specialist beschikt hiermee over snelle responstijden, grote hoeveelheden geheugencapaciteit, uitgebreide netwerk mogelijkheden en geavanceerde functies als multi-windowing, multi-tasking en grafische mogelijkheden met hoge resolutie.

Er is een VAXstation II met monochroom scherm en een krachtig VAXstation II/GPX met kleurenscherm (zie daarvoor onze uitgave Digital-Info nr. 2 van maart 1986). Het kleurenscherm van de VAXstation 520-serie, beschikt over een nog hogere

*MicroVAX II producten*



resolutie en is bovendien compatibel met de Tektronix 4125. Deze werkstations zijn van alle VAX-voordelen voorzien:

- netwerkmogelijkheden;
- multi-tasking;
- hulpmiddelen voor kantoorproductiviteit en een eenvoudige maar krachtige opdrachttaal.

#### **MicroVAX II – de supermicro**

MicroVAX II is een 32-bit supermicrocomputer, welke beschikt over de unieke voordelen van de Digital VAX-computerfamilie.

De MicroVAX II is een belangrijkste vooruitgang in systeemtechnologie VAX-architectuur introduceerde. Tegen de prijs van een microcomputer stelt Digital met de MicroVAX II krachtige 32-bit prestaties op minicomputer-niveau ter beschikking.

De MicroVAX II draait onder dezelfde besturingssystemen als bestaande VAX-systemen en maakt op eenvoudige wijze gebruik van de overvloed aan toepassingsprogramma's die de VAX tot officiële standaard hebben gemaakt in talloze computeromgevingen. Verder maakt de MicroVAX II gebruik van de Q-bus voor gegevensinvoer/uitvoer, waardoor vele bestaande randapparaten van Digital (en van derden) zonder modificatie aansluitbaar zijn.

MicroVAX II systemen kunnen worden gebruikt als computers voor systeemontwerpers, werkstations voor individueel gebruik, computers voor kleine groepen die nauw samenwerken en als afdelingscomputer deel uitmaken van een computernetwerk binnen grote organisaties. Deze producten hebben een gemeenschap-

pelijke apparatuur- en programmatuurarchitectuur zodat zij compatibel zijn met elkaar en met de overige leden van de VAX-familie.

Met de MicroVAX II komt een overvloed aan nieuwe toepassingen binnen het bereik van de gebruiker. Dit systeem is dan ook een belangrijke ontwikkeling in de soort hulpmiddelen die men voor problemen op elk niveau nodig heeft. Voor de eerste keer is men in staat een VAX neer te zetten waar hij werkelijk nodig is – op het bureau, binnen kantoren, voor de productie-omgeving of machinebesturing. De MicroVAX VLSI MOS processor-chip en de bijbehorende Floating Point Processor-chip (voor drijvende-komma-berekeningen) zorgen voor een nieuw niveau verwerkingskracht voor dergelijke toepassingen. Even belangrijk is dat systeemontwikkelaars en eindgebruikers de voordelen kunnen benutten van bestaande VAX-hulpmiddelen voor programmatuurontwikkeling en toepassingen in deze nieuwe omgevingen. Deze voordelen zijn gevat in een aantal hulpmiddelen en oplossingen die voorheen nog niet beschikbaar waren voor microcomputers.

Uit de praktijk blijkt ook dat de MicroVAX II voor OEM's de krachtigste en meest complete set hulpmiddelen biedt voor het ontwerpen van 32-bit systemen. Dank zij de VLSI-technologie brengt de MicroVAX II immers de kracht van 32-bit systemen op supermicro-niveau met uitgebreide virtuele geheugenondersteuning, drijvende-komma-versneller en Memory Management Unit.

#### **VAX-kracht op het bureau**

De VAXstations zijn de langverwachte oplossing als het meest ideale grafische workstation. Deze krachtige, productieve en zelfstandige werkstations kunnen als geïntegreerde componenten in een groot en uitgebreid computernetwerk worden opgenomen dank zij de aanwezigheid van alle unieke eigenschappen en de capaciteit van een MicroVAX II. De Centrale Verwerkings Eenheid (CVE) van het VAXstation werkt voor de gebruiker alleen.

De 'strijd' om CVE-tijd zoals bij timesharing-systemen is voorbij. Dit betekent een optimale responstijd en toegenomen productiviteit.



VAXstation II/GPX

# VAX

## Compatibiliteit tussen alle systemen

Met de MicroVAX II kunnen toepassingen optimaal worden uitgevoerd dank zij de keuze uit het volledige aanbod VAX-programma's: het grootste aanbod programmaproducten uit de industrie.

De MicroVAX II ondersteunt en wordt ondersteund door drie besturingssystemen:

- MicroVMS, een modulaire versie van VAX/VMS.
- VAXELN, een real-time 'kernel' besturingssysteem, speciaal voor de MicroVAX.
- ULTRIX-32m, Digital's versie van Unix, gebaseerd op een subset/superset van UNIX(tm) (Berkeley 4.2), en uitgebreid met SysteemV-eigenschappen.

MicroVAX II en de VAXstations voldoen in

feite aan alle eisen wat betreft complete 32-bit toepassingen. Dit gebeurt op efficiënte en eenvoudige wijze voor toepassingen als:

- signaal- en beeldverwerking
- laboratorium/wetenschappelijk
- industriële verwerking/nutsbedrijven
- telecommunicatie
- numerieke besturing
- simulatie/analyse
- kunstmatige intelligentie
- CAD/CAM
- bestandsverwerking
- geologische en seismische toepassingen.

Dit brede terrein aan toepassingen kan alleen door Digital optimaal worden vervuld. Daarnaast kunnen specifieke supermicro-oplossingen worden ontwikkeld die

binnen de hele VAX-familie van 32-bit systemen bruikbaar zijn.

De MicroVAX II en VAXstations geven de gebruiker de mogelijkheden die hij nodig heeft: voor OEM's die ingebouwde toepassingen maken, voor laboratoria die real time-systemen voor gegevensvergaring/besturing eisen, voor fabrieksautomatisering, met name bij gedistribueerde besturing via een lokaal netwerk, voor CAD/CAM, of simulatiemogelijkheden, enzovoort.

Kantoren, banken, industrie en wetenschap, de MicroVAX II is de 32-bit supermicro bij uitstek voor alle individuele of multi-user toepassingen. Het is het krachtigste kleine systeem van Digital dat over alle VAX-eigenschappen beschikt. Deze





#### Succesvol MicroVAX seminar

Op 26 en 27 februari j.l. werd in het Carlton Beach Hotel te Scheveningen het MicroVAX update seminar gehouden.

Doel van dit seminar was, het geven van actuele informatie over de MicroVAX II en MicroVAX gerelateerde producten.

Toelichting werd gegeven over:

- Hardware product update
- Software product update
- Product positionering en strategie

- VAXstations
- Netwerken en communicatie
- Customer Services

Het seminar werd opgeluisterd door lezingen van gebruikers, waaronder DIODE uit Utrecht en Ingenieursbureau HEC uit Alphen aan de Rijn.

Demonstraties met de MicroVAX en VAXstations besloten de bijeenkomst.

De belangstelling voor dit seminar was zo groot, dat Digital een herhalings-seminar heeft georganiseerd.

supermicro biedt belangrijke voordelen boven concurrerende 32-bit produkten door de beschikbaarheid van VMS en het grote aanbod 32-bit programmatuur, waaronder talen, hulpmiddelen en toepassingen.

De MicroVAX II met bijbehorende programmapakketten biedt oplossingen in de organisatie voor:

- secretaresse-manager teams
- secretariaat-teams
- specialisten-teams
- management-teams met staf.

De MicroVAX II is met name geschikt voor gebruik in filialen of lokale vestigingen van grote ondernemingen op het gebied van productie, telecommunicatie, bank- en verzekeringswezen, makelaardij en onroerend goed. In deze sectoren wordt kracht, flexibiliteit en beschikbaarheid geëist om te voldoen aan de speciale eisen op het gebied van verkoop, klantenservice, boekhouding en administratie.

De MicroVAX II kan binnen een afdeling als knooppunt fungeren in een kantoorinformatiesysteem waarmee meerdere gebruikers toegang kunnen krijgen tot lokale en gedistribueerde informatie. Kortom, een computer die op vele, zo niet alle, terreinen is in te passen.

Voor meer informatie of documentatie kunt u gebruik maken van ingesloten antwoordkaart.

#### VAXstation 520



# Seminars en Cursussen over Netwerken

Educational Services organiseert twee seminars van een hoog niveau op het gebied van netwerken. Deze seminars worden gegeven door een ervaren consultant uit de Verenigde Staten. Hieronder volgt een beschrijving van de seminars, met daarnaast een overzicht van de andere opleidingen op het gebied van netwerken.

## Seminar Network Analyse & Ontwerp (H610)

Omschrijving

De opbouw van een netwerk en de bewaking van de groei ervan is een kritische aangelegenheid. Door dit seminar bij te wonen leert u:

- de criteria die gelden voor een hardware/software keuze en voor de netwerk topologie
- een DECnet netwerk te ontwikkelen, bestaande uit verschillende typen knooppunten
- de performance gegevens van leveranciers te interpreteren en gebruiken
- systematisch het netwerk te bewaken qua performance t.a.v. het oorspronkelijke ontwerp

Doelgroep

De doelgroep bestaat uit ontwikkelaars en ontwerpers van netwerken inhoudende:

- Netwerk planners
- Systeem- en netwerk analisten
- Project managers
- Consultants
- Netwerk managers

## Seminar Network Troubleshooting (H605)

Omschrijving

Dit seminar behandelt de methodieken en mogelijkheden om fouten in een netwerk te voorkomen en te herstellen.

Doelgroep

De doelgroep bestaat uit:

- Technische netwerk support en onderhoudsfunctarissen
- Netwerk managers
- Systeem en netwerk programmeurs

## Cursus Network en Datacommunicatie Concepten (H510)

Omschrijving

Deze cursus is bestemd voor hen, die inzicht willen verkrijgen in de basis concepten en terminologieën van Data Com-

municatie en netwerken.

Doelgroep

De cursus is bestemd voor netwerk beheerders en applicatie programmeurs, die verantwoordelijk zijn voor het beheren van netwerken of het programmeren van applicaties met behulp van DECnet.

## Netwerk Ontwerp & Implementatie (H888)

Omschrijving

Deze cursus richt zich op state-of-the-art concepten, technologieën en technieken voor de praktische implementatie van computernetwerken. Met een top-down benadering wordt begonnen bij de basis-theorie van computerarchitectuur en protocol ontwerp. Vervolgens, met gebruikmaking van vele voorbeelden uit de industriële en research praktijk, worden verschillende onderdelen, ontwerp alternatieven en kosten-baten analyse behandeld.

De cursus behandelt de volgende vraagstukken:

Wat zijn de verschillen tussen circuit en packet switching?

Wat zijn de functies van een data link protocol?

Wat zijn de voordelen van gedecentraliseerd netwerk management?

Waar kan data encryptie worden toegepast in een netwerk?

Wanneer is het economisch value-added carrier services te gebruiken?

De cursus wordt gepresenteerd door Stuart Wecker, president van Technology Concepts Inc., daarvoor als netwerk architect mede verantwoordelijk voor het initiële ontwerp van Digital's DECnet.

Doelgroep

De cursus is bestemd voor ontwerp- en software engineers, projectmanagers, netwerk planners, systeemanalisten en communicatie-consultants die te maken hebben of krijgen met: netwerk planning, het evalueren van alternatieve netwerk ontwerpen, het supporten van netwerken, het ontwerpen van interfaces met communicatie netwerken.

## DECnet Utilities & Commands (H512)

Omschrijving

Deze cursus is bestemd voor hen, die inzicht willen verkrijgen in de mogelijkheden van DECnet en later het DECnet sys-

teem gaan beheren. Tevens wordt in de cursus een overzicht van de DECnet programmeermogelijkheden behandeld, zodat deze mogelijkheden kunnen worden toegepast in DECnet applicaties.

Doelgroep

De cursus is bestemd voor systeem managers en netwerk beheerders, die verantwoordelijk zijn voor het dagelijkse beheer van het netwerk. Tevens is de cursus bestemd als eindopleiding voor gebruikers en applicaties programmeurs.

## Netwerk Management (H515)

Omschrijving

Deze cursus biedt de systeem manager die gereedschappen, die nodig zijn om een netwerk in een DECnet omgeving te beheren. Omdat netwerk management sterk in ontwikkeling is, wordt er in deze cursus ook aandacht besteed aan de verantwoordelijkheden van de Netwerk Manager en de belangrijkste procedures en richtlijnen om genoemde taken en verantwoordelijkheden te ondersteunen. In detail worden de volgende onderwerpen behandeld:

- configureren van netwerk databases
- systeem parameters in relatie tot DECnet
- het beheren van een netwerk systeem
- optimaal netwerk performance
- het beveiligen van een netwerk
- het opsporen van hardware of software problemen

Doelgroep

De cursus is bestemd voor systeem managers, die verantwoordelijk zijn voor het beheer van DECnet op VMS of RSX besturingsystemen.

## Zelfstudiematerialen

Digital Network Architecture (DNA)  
Package Switching Concept  
RSX PSI User/System Manager  
VAX/VMS PSI User/System Manager  
Digital Press  
Local Area Networks  
Technical Aspects of Data Communication

Voor meer informatie over cursusinhoud, data, prijzen, lokatie, etc. verwijzen wij u naar onze afdeling Educational Services, Ratelaar 38, 3434 EW Nieuwegein, tel.: 03402 - 65654.

# Nieuwsrubriek

Informatierubriek met allerlei actualiteiten en wetenswaardigheden

## Digital opent nieuw onderzoekscentrum in Reading

Digital heeft in het Britse Reading een nieuw Research and Development Center geopend waarin 35 miljoen pond is geïnvesteerd.

In het R&D-centrum werken 450 high tech specialisten aan enkele van Digital's modernste producten. Het R&D-centrum biedt werk aan Europese technici en onderzoekers en levert tevens een belangrijke bijdrage aan Digital's internationale activiteiten. De baanbrekende activiteiten in het centrum zijn onder meer gericht op het verwezenlijken van de Europese OSI-standaards (Open Systems Interconnect), die bestemd zijn om computers van uiteenlopende makelij probleemloos met elkaar te laten communiceren. Naast de OSI-activiteiten worden systemen voor kantoorautomatisering ontwikkeld. In het Human Factors Laboratory voeren psychologen studies uit om het gebruiksgemak van deze producten te optimaliseren. Tot slot worden computers voor Digital's exportmarkten ontwikkeld; computers die buiten Engels vele andere talen kunnen 'spreken.'

## Digital Engeland neemt D-divisie van Systime over

Digital in Groot-Brittannië heeft een dochteronderneming van Control Data Corporation overgenomen. Het betreft de Systime D-divisie (Digital compatibele systemen).

Mede in het kader van het verbeteren van de bedrijfspositie van Control Data Corporation wilde de Amerikaanse moedermaatschappij af van de D-divisie van Systime.

Systime gaat zich nu concentreren op de S-divisie (mini- en micro computers).

De 'Managing Director' van Digital UK, Geoff Shingles, verklaarde dat alle 240 medewerkers van de Dec-divisie van Systime worden overgenomen. Het aantal door Systime geïnstalleerde Digital-systemen is ongeveer 2000. De jaaromzet aan service van deze apparatuur be-

draagt 8,5 miljoen pond; dit is ongeveer 34 miljoen gulden.

De overname past volgens Geoff Shingles in Digital's streven om de activiteiten in Groot-Brittannië op te voeren.

## Ken Olsen uitgeroepen tot 'Best Executive'

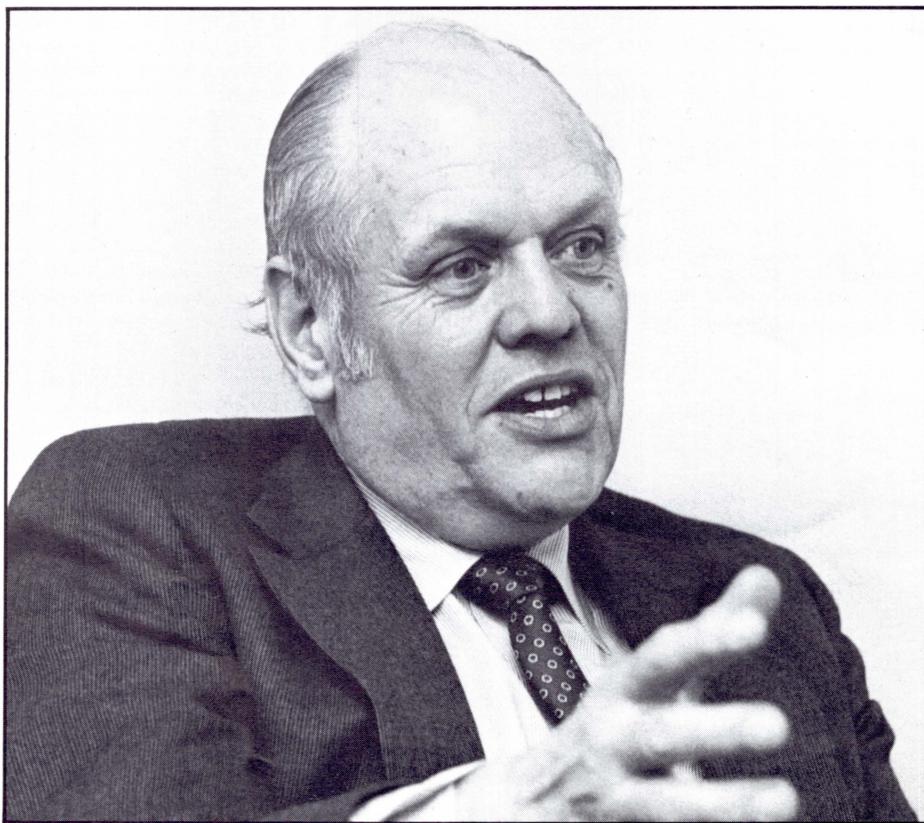
De 'Wall Street Transcript' heeft Kenneth H. Olsen, president van Digital Equipment Corporation, uitgeroepen tot 'Best Chief Executive' van het afgelopen jaar in de mini/microcomputerindustrie. Ken Olsen werd door de 'Transcript' tot Gold Award Winner gekozen op basis van vraaggesprekken met industriëlen, financiële analisten, vakjournalisten en wetenschappers. In het artikel over de toekenning schreef de 'Wall Street Transcript' dat 'Digital onder leiding van Olsen de verdiende reputatie heeft verworven van leider op het gebied van produktontwikkeling.'

## Digital sluit zich aan bij X/OPEN Groep

Digital heeft bekendgemaakt dat zij zich aansluit bij de X/OPEN groep. De X/OPEN groep bestond tot nu toe uit zeven andere computerleveranciers – Bull, Ericsson, ICL, Nixdorf, Olivetti, Philips en Siemens – en werkt sinds 1984 aan de totstandkoming van een 'Common Applications Environment' in Europa.

De Common Applications Environment is gebaseerd op de 'System V Interface Definition' van AT&T UNIX\*. Eén van de gevolgen van de bekendmaking is dat het ULTRIX besturingssysteem van Digital binnenkort volledig conform deze interface-definitie zal zijn uitgevoerd.

De X/OPEN groep wordt beschouwd als een belangrijk initiatief van de computerfabrikanten ten gunste van onafhankelijke programmatuurleveranciers en eindge-



bruikers. De 'Common Applications Environment' richt zich namelijk op het scheppen van een vrijere en meer open markt voor beide groepen. Hierdoor zal een zo groot mogelijke markt voor de produkten van programmatuurleveranciers ontstaan en leveren de door gebruikers aangeschafte toepassingsprogramma's een hoger rendement.

Toepassingen die voor deze omgeving worden ontwikkeld, zijn overdraagbaar op talloze verschillende computersystemen. Hierdoor is de gebruiker niet langer afhankelijk van één leverancier, zodat de investeringen in toepassingen beter zijn beschermd. Dit leidt weer tot een vergroting van de marktmogelijkheden voor onafhankelijke programmatuurproducenten en een open markt voor systeemleveranciers.

Met dit 'open systeem' concept kunnen gebruikers gemakkelijk systemen van verschillende leveranciers combineren en aan elkaar aanpassen, alsmede toepassingen tussen systemen uitwisselen om te voldoen aan gewijzigde eisen ten gevolge van toegenomen bedrijvigheid.

'Digital streeft naar open systemen en naar meer bewegingsvrijheid voor gebruikers en programmatuurleveranciers', aldus Bruno D'Avanzo, Vice President van Digital voor marketing in Europa. 'De aansluiting past binnen 'Digital's Style of Computing' die streeft naar bescherming van investeringen door gebruikers, zowel in apparatuur als programmatuur.' 'Het besluit van Digital om zich bij X/OPEN aan te sluiten betekent een versterking van de groep en een verbreding van de invloed aan beide zijden van de Atlantische oceaan', zo verklaarde Geoff Morris, voorzitter van de X/OPEN groep.

\* UNIX is een handelsmerk van AT&T Bell Laboratories.

## Digital annonceert nieuwe X.25 Communicatie-Controller voor Microvax II en Micro PDP-11

Digital heeft voor de MicroVAX II en MicroPDP-11 computers een nieuwe com-

municatiecontroller geannonceerd die bestemd is voor X.25 communicatie via pakketgeschakelde netwerken. De KMVIA controller is opgebouwd rond de T11 chip en biedt een kostenbesparende oplossing om de Centrale Verwerkings Eenheid (CVE) van de centrale computer te ontlasten van activiteiten op het gebied van netwerk-communicatie.

De nieuwe eenkabelige controller werkt met snelheden tot 19,2 Kbits per seconde met de VAX/PSI (Packetnet Switching Interface) programmatuur. Voor opslag van programma's en gegevens staat 32 Kb RAM ter beschikking; voldoende geheugen om hoog lijngebruik mogelijk te maken tegen gemiddelde snelheden via multi-buffering. De KMVIA wordt ondersteund door zowel VAX PSI als VAX PSI Access Version 3.2 pakketgeschakelde programmatuur op de MicroVAX II. Beide programmaprodukten bieden alle mogelijkheden van X.25 pakketgeschakelde communicatie voor elk VAX-systeem in DECnet/Ethernet en/of VAXcluster-omgevingen met MicroVAX II.

De combinatie van KMVIA en PSI reduceert de belasting voor de host-computer door alle functies van het X.25 verbindingsprotocol intern uit te voeren. Hierdoor is men zeker van een foutloze overdracht en ontvangst van gegevens. Alleen de pakket-functies worden door de host-computer afgehandeld, hetgeen een verbeterde systeemoefvoer tot gevolg heeft. Een betere doorvoer is ook het gevolg van het gebruik van Direct Memory Access (DMA) technieken door de KMVIA ten behoeve van de gegevensuitwisseling tussen het microprocessor-geheugen en de host-processor. Dit betekent een aanzienlijke daling van de hoeveelheid 'host-interrupt' afhandeling.

De KMVIA kan indien nodig ook als asynchrone interface dienst doen en biedt volledige modem-ondersteuning voor koppeling aan een grote reeks particuliere of openbare netwerken. Een null-modemklok biedt een kostenbesparende oplossing voor lokale koppelingen zonder modems. Door het gebruik van de gestandaardiseerde T11 chip biedt de KMVIA vele voordelen wat betreft gebruiksgemak, on-

derhoud en ondersteuning. Met de nieuwe eenheid kunnen OEM's en grote eindgebruikers hun eigen protocol-firmware schrijven en in de controller laden om de overhead voor de host processor te reduceren.

De KMVIA vereenvoudigt de communicatie tussen MicroVAX systemen en de centrale database via het openbare pakketgeschakelde netwerk.

## Ulrix-32w Programmatuur

Digital heeft de ULTRIX\* programmatuurfamilie uitgebreid met de ULTRIX-32w met venstermogelijkheden en grafische functies. ULTRIX is Digital's versie van het besturingssysteem UNIX. Deze programmatuur zal op alle VAXstation II werkstations worden ondersteund.

ULTRIX-32w is met name bestemd voor de technische markt. Het is programmatuur bij uitstek voor programmeurs, OEM's en eindgebruikers die in een ULTRIX-omgeving zowel het onlangs geannonceerde VAXstation II/GPX als de bestaande VAXstation II systemen zo efficiënt mogelijk willen gebruiken. De combinatie van de ULTRIX-32w programmatuur en de compilers voor de hogere programmeertalen betekent een versterking van zowel het ULTRIX-32m besturingssysteem als de netwerkvoorzieningen van dat systeem.

Om de krachtige VAXstation II/GPX grafische apparatuur te ondersteunen, koos Digital voor een X-window venstersysteem. X-Window is een uitgebreide versie van het pakket dat werd ontwikkeld door MIT's Project Athena en het MIT Laboratory for Computer Science. Dit pakket is speciaal opgezet als een venstersysteem voor gebruik in netwerken. Gebruikers van UNIX-werkstation beschikken hiermee over grafische vensters voor gebruik op afstand; een voorziening die tot op heden ontbrak.

Vóór de komst van X-Window waren werkstationgebruikers alleen in staat om lokaal grafische programma's te verwerken, terwijl ze wel tekstvensters op afstand konden openen. Met het nieuwe venstersysteem kunnen gebruikers op

ULTRIX-knooppunten nu toepassingen op afstand activeren en kan de grafische uitvoer transparant op hun lokale werkstation worden weergegeven.

Deze recente annoncering van de programmatuurfamilie ULTRIX bevestigt Digital's streven naar het leveren van een complete serie UNIX-producten die op alle VAX-computers kan worden toegepast. Zo komt Digital tegemoet aan klanten die UNIX-gerichte oplossingen voor hun computerbehoeften wensen. Digital's besturingssysteem ULTRIX-32m – met 4.2 BSD binaire compatibiliteit, 4.3 BSD uitbreidingen en broncode-compatibiliteit met AT&T System V – biedt de gebruikers unieke mogelijkheden. Een van deze mogelijkheden is de koppeling aan Digital's DECnet/Ethernet lokale netwerken (LAN's).

ULTRIX-32w licenties voor de VAXstation II/GPX standaard systeemconfiguraties zullen in maart beschikbaar komen. Op een later tijdstip komt de nieuwe programmatuur beschikbaar voor bestaande VAXstation II werkstations.

De ULTRIX-32w architectuur is erop gericht gebruikers grote flexibiliteit te geven. Functionele bestanddelen van de programmatuur zijn op modulaire wijze gearangschikt om ontwikkelaars op diverse niveaus toegang te verschaffen tot de mogelijkheden van het werkstation.

Afhankelijk van prestatie-eisen kunnen ontwikkelaars een toepassing direct koppelen aan het besturingsprogramma voor de randapparatuur, aan een grafische bibliotheek op apparaaturniveau, aan de Window Server of aan de GKS-module. Welke voorziening nodig is, hangt af van de specifieke wensen van de gebruiker. Op basis daarvan bepaalt een ontwikkelaar de beste programmatuur-interface voor het desbetreffende toepassingsprogramma.

#### **Kenmerken van ULTRIX-32w:**

Window Server – X-Window Systeem: ondersteunt meerdere werkvensters die elkaar kunnen overlappen en die zelfs kunnen werken als ze door een ander venster aan het oog worden onttrokken. Een uitgebreide grafische programmeer-interface ondersteunt tekst en grafieken,

schriftsoortbeheer, vensteraanmaak en -manipulatie, invoerbeheer, cursor-definitie, toegangsbeheer en kleurendefinitie. Alle toepassingen die naar de server worden geschreven, kunnen ongewijzigd op alle plaatsen in een ULTRIX-32 netwerk worden gedraaid.

ULTRIX-32w Window Manager: de Window Manager is een 'klantentoeepassing' binnen X-Window met – voor gebruikers zichtbare – manipulatie-mogelijkheden van vensters. Mogelijkheden als het veranderen van de grootte, opnieuw 'stacken', verplaatsen, 'iconifying' en 'deiconifying' zijn beschikbaar. Een ander programmatuurkenmerk zijn de programmeerbare, pop-up menu's. Van iedere vensterbeheerfunctie of shell-programma kan een menu-optie worden gemaakt. Kleurenfuncties ondersteunen achtergrond, voorgrond en grenskleuren voor zowel vensters als iconen. De gebruikers-interface kan per klant worden aangepast in die zin dat muis- en toetsenbordfuncties aan de functies van de Window Manager kunnen worden gekoppeld.

Host-ondersteuning van de Window Server op afstand: kan op afstand processen

op een systeem in gang zetten en kan de uitvoer op het lokale werkstation tonen.

GKS Bibliotheek: standaardgrafieken op hoog niveau en tekstprogrammeer-interface. ANSI standaardniveau 0 b wordt geleverd met GKS-uitvoer die via het venstersysteem wordt gestuurd.

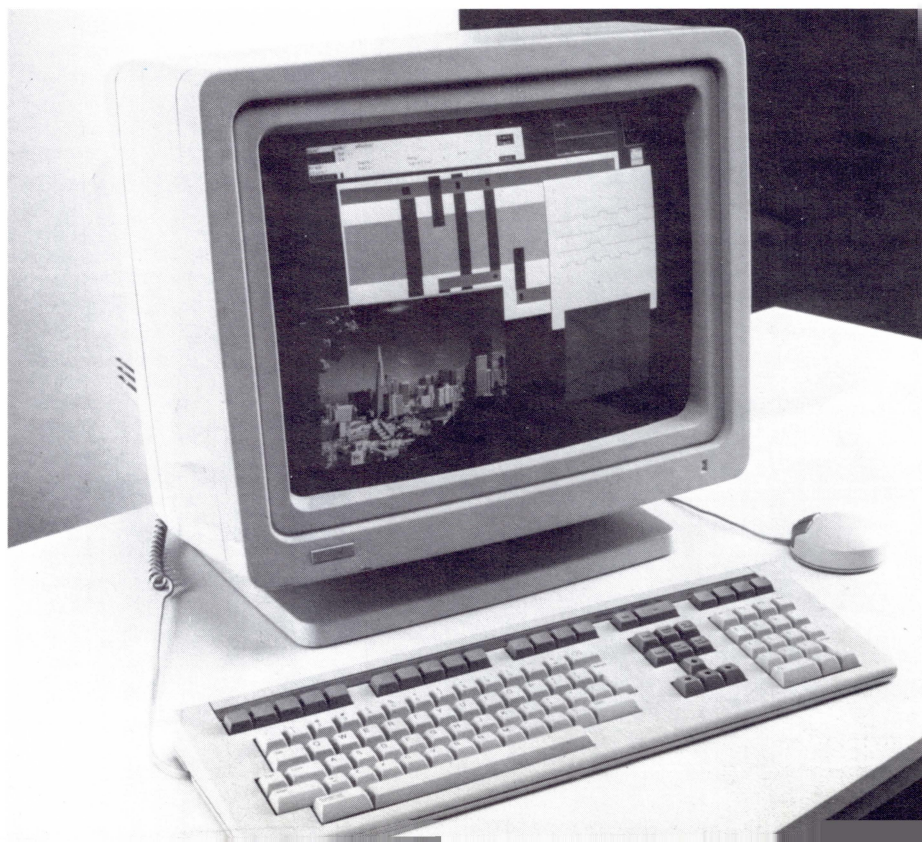
Terminal-emulatie: dank zij de terminal-emulatoren VT102 en Tektronix\*\* 4014, die via de X-Window Server draaien, kunnen veel toepassingen bij alle mogelijkheden van de vensterprogrammatuur ongewijzigd worden gedraaid.

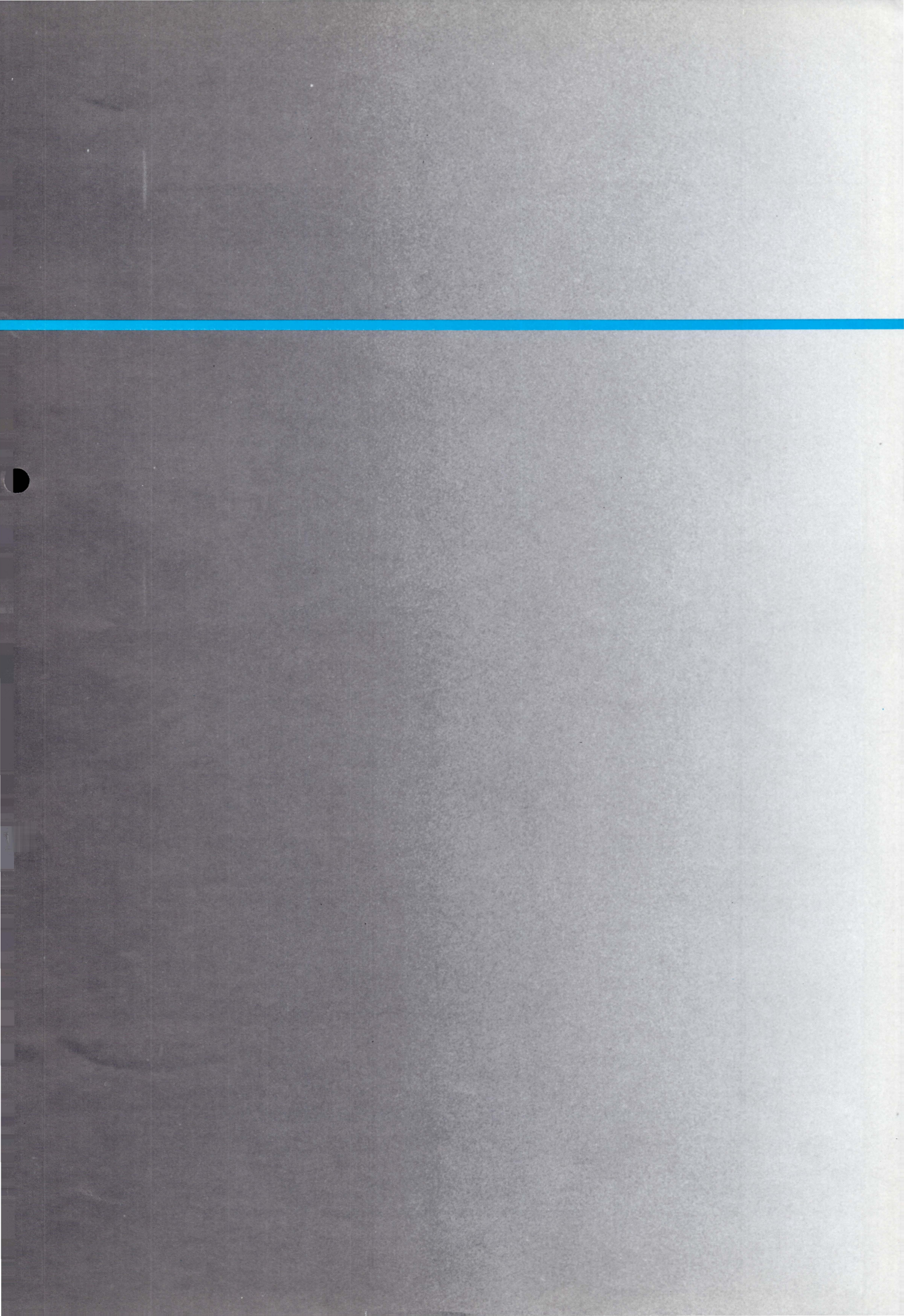
Low Level Graphics Programming Interface: maakte directe proceduretoegang tot de apparatuur mogelijk voor klantaangepaste toepassingen die hogere snelheden voor grafieken vereisen.

\* UNIX is een handelsmerk van AT&T Bell Laboratories.

\*\* Tektronix is een geregistreerd handelsmerk van Tektronix, Inc.

### **VAXstation II/GPX**





# 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.