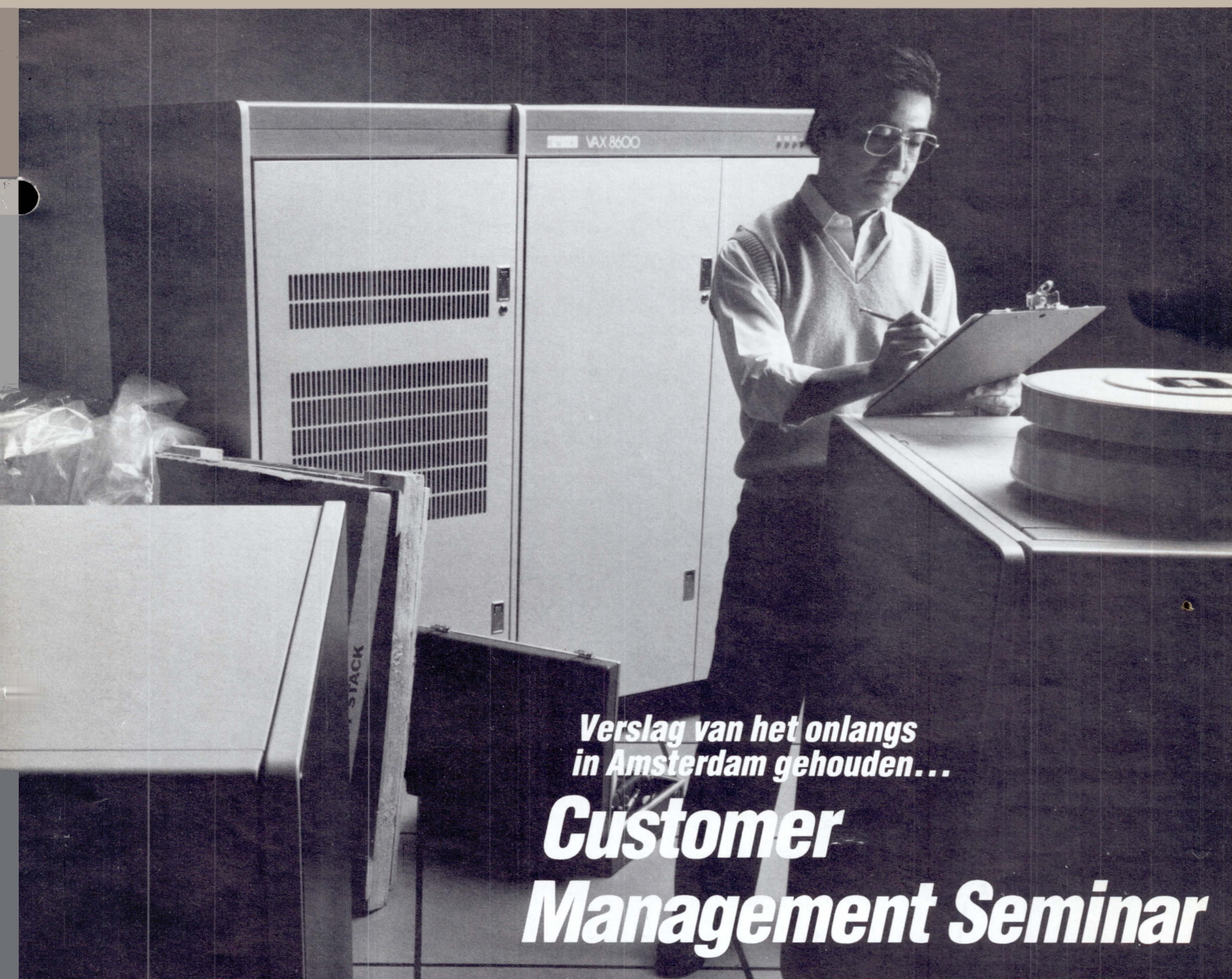


# 2

# Digital Info

digital

Digital-Info is een uitgave van  
Digital Equipment bv  
7e jaargang no. 2  
maart 1985



*Verslag van het onlangs  
in Amsterdam gehouden...*

## **Customer Management Seminar**

***Tevens in dit nummer: Volvo Car B.V., auto's en automatisering.  
De ontwikkelingsstrategie voor VAX-programmatuur  
Resultaten Digital van het afgelopen halfjaar***

# VAX Customer Management Seminar

Thema: 'Implementeren van informatiesystemen op basis van de VAX architectuur'

Naar aanleiding van de aankondiging van de VAX 8600, organiseerde Digital op 23 januari j.l. in het Amstel Hotel te Amsterdam een Customer Management Seminar.

In aanwezigheid van het management van Digital's klanten, alsmede consultants op het gebied van informatiesystemen en automatisering, werd het thema behandeld.

Uit de grote opkomst mogen we concluderen dat onze relaties steeds meer betrokken willen zijn bij de diverse ontwikkelingen van de VAX Informatie Architectuur. Digital's architectuur voor software ontwikkeling op VAX is het meest belangrijke voordeel voor onze relaties. Deze boodschap overdragen, met het accent op de organisatorische en strategische voordelen van de VAX Informatie Architectuur, was het doel van deze middag.



**digital**

#### Digital-Info

Uitgave van Digital Equipment bv  
Afdeling Marketing Communications  
7e jaargang no. 2  
maart 1985

#### Redactie-adres

Digital-Info  
Postbus 9064  
3506 GB Utrecht

#### Redactie

Gerard Anneveldt, Dolf van Eldik,  
Sander Heutink, Johan Hofstra,  
Lox den Holder en Hans de Hartog  
Eindredactie: Jan van Dalen

#### Fotografie

George Terberg, Dick Vanbeurden,  
Hans Schraauwers, Egbert  
d'Hamencourt  
Archief Digital Equipment bv

#### Lay-out 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  
verzekeringskosten, alsmede  
invoerrechten.

#### Copyright

Overname van de gehele of  
gedeeltelijke inhoud uit Digital-Info  
is toegestaan indien  
bronvermelding plaatsvindt.

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

Drs. E.H. de Groot, General Sales Manager, schetst in het openingswoord de geschiedenis van de VAX-familie en de vier hoofdpunten van Digital's produktstrategie: één computerarchitectuur, één softwaresysteem, koppeling via ethernet, clustering en integratie met Personal Computers en professionele werkstations.

Het doel van Digital is een duidelijke bijdrage aan de markt te leveren. Dus concentreert Digital zich op de zaken waarvan wij denken dat zij belangrijk zijn voor onze relaties. Digital streeft ernaar een specifieke toegevoegde waarde te bieden.

Dit is de reden waarom besloten is complexe software te ontwikkelen, geïntegreerde netwerken te ontwerpen, clusterstandaards te definiëren en complete systemen te bouwen, die variëren van personal computers op het bureau tot grote systemen in het computercentrum. Een groot gedeelte van onze research wordt gericht op één hardware architectuur – VAX – en één software systeem – VMS –, zonder overigens de belangen van de gebruikers van andere architecturen uit het oog te verliezen.

Sales Support Manager, G.J.A. Verbiezen, legt de aanwezigen uit wat Digital verstaat onder de 'Digital's style of computing' en gaat in op de benadering van Digital ten aanzien van de markt.



*G. Anneveldt  
Public Relations Manager*

Het Digital 'style of computing' concept omvat de diverse stijlen van gegevensverwerking, van personal computing tot en met large scale computing, waarbij de informatiebehoeften van de gebruiker centraal staan.

In de praktijk zien wij dat diverse afdelingen computersystemen implementeren, die specifiek gericht zijn op hun individuele uitgangspunten, waarbij veelal de rest van de organisatie uit het oog wordt verloren. Er is echter een steeds groter wordende behoefte aan integratie en uitwisseling van gegevens. De uitdaging is de 'eilanden van automatisering' te integreren, zodat produktiviteit, efficiency, effectiviteit en kwaliteit verhoogd worden.

Digital is één van de weinige leveranciers, die heden ten dage in staat is alle automatiseringsaspecten binnen een organisatie te integreren met een zogenaamde 'openged' strategie, waardoor men in staat gesteld wordt dat systeem te kiezen, dat het best aansluit bij de behoeften van de gebruiker.

Drs. R.P.H.M. Matthijssse, VAX Product Manager, gaat in op de VAX beleidsimplementatie en op de voordelen voor de klant hiervan.

Uitgaande van de marktbehoeften aan organisatorische produktiviteit en de behoefte aan totale informatie systemen, heeft Digital het VAX-beleid geformuleerd.

Eén enkele VAX/VMS architectuur. Deze kan geïmplementeerd worden in verschillende technologie, waardoor de gebruiker altijd dezelfde consistente omgeving ziet en waarbij de toepassingen overdraagbaar zijn tussen de diverse systemen van de VAX familie.

Het tweede onderdeel van het beleid is de implementatie van die architectuur over een reeks van produkten. Hierdoor wordt tegemoet gekomen aan de diverse stijlen van gegevensverwerking, namelijk personal computing, team computing, workstations en local area networks en large scale systemen met clusters.

De koppeling van de diverse systemen binnen een netwerk is het derde onderdeel. Het netwerk dient te worden geconfi-



*Drs. E. H. de Groot  
General Sales Manager*



*G. J. A. Verbiezen  
Sales Support Manager*



*Drs. R. P. H. M. Matthijssse  
Vax Product Manager*

gureerd op een dusdanige wijze, dat het netwerk het best tegemoet komt aan organisatorische specificaties van de gebruikers.

Het vierde en steeds belangrijker onderdeel is het ter beschikking stellen van toepassingen. Recentelijk heeft Digital een boek uitgegeven, waarin honderden applicaties zijn opgenomen. De inhoud van dit boek is zeker niet volledig, maar wordt voortdurend bijgewerkt. Sommige toepassingen zijn Digital produkten; sommige worden door Digital verkocht in het kader van joint marketing overeenkomsten en andere worden verkocht en ondersteund door derden, zoals onze systeemhuizen.

Het meest belangrijke punt is wel, dat de meeste van deze applicaties draaien op ieder systeem van de VAX familie zonder enige wijziging.

H. van Hulst, Communications Consultant, behandelt de VAX Netwerk Architectuur en de problemen en oplossingen die ontstaan bij het koppelen van computers.

De doelstelling van de Digital Netwerk Architectuur is het koppelen van diverse computerfamilies, toepassing van diverse technologie en beschikbare communicatiefaciliteiten. Voorwaarde hierbij is het realiseren van compatibiliteit en het behoud van de investeringen van de gebruikers.

Netwerken zijn onderhevig aan veranderingen; waren het vroeger terminal-netwerken, waarbij de computer een centrale plaats innam, tegenwoordig zijn het computer-netwerken, waarbij computers onderling met elkaar communiceren. In de toekomst zullen de netwerken het karakter krijgen van service-netwerken; in deze rol biedt het netwerk extra diensten aan de gebruiker, zoals elektronische post.

Een ander element waarmee bij het opzetten van een netwerk rekening moet worden gehouden, is de verschuiving van het verwerkingsvermogen op de diverse lagen in een bedrijf. In de afgelopen jaren is een duidelijke verschuiving op gang gekomen naar het afdelingsniveau van de bedrijven.

Bij dit evolutieproces staat steeds de integratie van de beschikbare industriestandaarden centraal, zoals bijvoorbeeld het

ISO-model, Ethernet voor lokale netwerken en Videotex.

Kathleen Sullivan, Software Consultant in het European Technical Centre in Valbonne gaat in op de VAX Informatie Architectuur.

Onder de VAX/VMS architectuur verstaan wij niet alleen hardware produkten, maar ook en vooral software produkten. Bovenop de hardware is VMS als systeemsoftware ontworpen om als basis te dienen voor totale informatiesystemen. Met VMS en de VAX Informatie Architectuur bieden wij onze gebruikers een indrukwekkende verzameling van software produkten, die duidelijk de effectiviteit en efficiency verhogen, zowel bij de ontwikkeling van software als bij de implementatie daarvan. Voor de ontwikkeling van belangrijke operationele en strategische applicatiesystemen zal gebruik worden gemaakt van de hulpmiddelen, die op VMS beschikbaar zijn.

Dr. J. Geesink, Digital's Organizational Development Manager for Europe, gaat in op de organisatorische gevolgen van automatisering.

Drie kritieke factoren bij automatisering in het heden zijn volgens Dr. Geesink:

- de betrokkenheid van hoger management bij kantoorautomatisering om een complete zakelijke integratie te bereiken;
- snelle acceptatie door de gebruiker door middel van participierend onderwijs en ontwerp;
- gecontroleerde planning van de vrijheid om nieuwe apparatuur aan te schaffen.

Met deze 'kritieke factoren voor succes' in de kantoorautomatisering van vandaag werd het informatieve gedeelte van het seminar afgesloten.

Een receptie, waarbij ook Sales Management en account managers van Digital aanwezig waren, sloot dit succesvolle seminar af. De interesse in de aangeboden informatie was bijzonder groot.

*Dr. J. Geesink  
Organizational Development  
Manager*



*H. van Hulst  
Communications  
Consultant*



*Mevr. K. Sullivan  
Principal Data Base Consultant  
Valbonne European Technical Center*



# Volvo Car B.V. Auto's en automatisering

**Volvo Car B.V. is Nederlands enige personenauto-producent. Het produkt, dat tot stand komt in nauwe samenwerking met de Zweedse Volvo groep, draagt de merknaam Volvo.**

De personenauto-industrie vergt een grote mate van hoogwaardige technologische kennis. Kennis, die volop aanwezig is binnen de muren van de verschillende Volvo Car vestigingen in Helmond, Born, Oss, Beesd en Sint-Truiden (B). Uit het gamma van Volvo-personeelauto's verzorgt Volvo Car B.V. geheel zelfstandig de ontwikkeling, fabricage en marketing van de modellen in het middenklasse segment. Momenteel zijn dit de typen 340 en 360, die in een grote variëteit van uitvoeringen leverbaar zijn.

Volvo Car, een organisatie, die werk biedt aan zo'n 6.000 mensen, die per jaar tussen de 100.000 en 110.000 auto's produceert en die in 1983 een netto omzet realiseerde van ruim anderhalfmiljard gulden.

## Historie

De officiële oprichtingsdatum van Volvo Car B.V. is 1 mei 1975. Tot die dag stond het bedrijf bekend als DAF Personenauto B.V., een onderneming waarin de Zweedse AB Volvo sedert 1972 een deelneming had.

In de zomer van 1975 verscheen de Volvo 66 op de markt, een jaar later gevolgd door de Volvo 343, die de basis vormde voor het huidige modellenprogramma van Volvo Car.

Via de internationale Volvo dealer-organisatie worden de in Nederland geproduceerde Volvo-modellen verkocht, naast de Zweedse typen uit de 200- en de 700-serie.

Na een ietwat aarzelende start ontwikkelde Volvo 343 zich in de loop der jaren tot een succesvol model.

Dit succes valt vooral toe te schrijven aan de consequente modelpolitiek van Volvo, die stoelt op een stelselmatige produktverbetering en een gestage uitbreiding van het aantal modelvarianten. De oorspronkelijke Volvo 343 groeide uit tot een reeks van modellen en typen, aangeduid als de Volvo 340/360-serie. Vooral na het uitlopen van de Volvo 66, in 1981, ontstond extra capaciteit voor de productie van nieuwe varianten.

## Ontwikkeling en productie

In Helmond, circa tien kilometer ten oosten van Eindhoven, is het Hoofdkantoor van Volvo Car gevestigd. Hier zetelen de Raad van Bestuur en de afdelingen die direct binnen de groepsonderneming vallen, alsmede de administratieve beheers- en stafdiensten, de internationale marketing-afdeling en de gehele pre-productieorganisatie van de Autodivisie. Tot de pre-productieorganisatie behoren de ontwikkelings- en beproevingsactiviteiten, de produktievoorbereiding en de centrale inkoop. Ten behoeve van de ontwikkeling van nieuwe auto-modellen, wordt hier gebruik gemaakt van een computergestuurd tekenstation. Deze CAD-besturing (Computer Aided Design) is gekoppeld aan de VAX-11/780 computer van Digital. Voor tekstverwerkingsdoeleinden beschikt men in Helmond ook over een VAX-11/750, met Datatext, waaraan verschillende terminals gekoppeld zijn.

## Born

Het merendeel van de 6.000 arbeidsplaatsen, zo'n 4.000, is aanwezig in de produktievestiging te Born, pal aan de autosnelweg A2 (Weert-Maastricht). Hier vindt de productie plaats van de Volvo 340- en 360-modellen. Dagelijks verlaten tussen de 500 en 600 nieuwe auto's de fabriek. De vestiging Born maakt in zijn geheel

deel uit van de Autodivisie. Naast kant-en-klaar automobielen levert Born ook een klein aantal Volvo's 340 en 360 in losse onderdelen af. Deze onderdelen worden verpakt in speciale containers, die worden verscheept naar de Volvo-assemblagefabrieken in Maleisië en Indonesië. Het zwaartepunt in het afzetgebied van de Nederlandse Volvo-modellen ligt echter binnen Europa.

De Bornse fabriek dateert uit 1967. Sedert de ingebruikname werden voortdurend uitbreidingen en modernisering doorgevoerd. De bouw van de imposante en hypermoderne Lakstraat is hiervan het meest recente voorbeeld.

Ook de automatisering maakt deel uit van deze modernisering en is reeds op veel fronten ingevoerd. Zo wordt er in de bedrijfskantoren en administratie gewerkt met tekstverwerkingsstations, die aangesloten zijn op een VAX-11/750 computer van Digital. Voor de productie-ondersteuning zijn in de loop der tijd applicaties ontwikkeld, draaiend op IBM 4300-systemen. Voor de administratieve produktiebesturing wordt nu nog gewerkt met PDP-11/44 computers. Deze zullen medio 1985 worden vervangen door twee VAX-11/785 computers van Digital.



*De personenautofabriek van Volvo Car B.V., aan de Dr. Huub van Doorneweg te Born.*

# VOLVO VOLVO VOLVO VOLVO VOLVO VOLVO

## De productie en POD

Voor de ondersteuning van de marketing activiteiten en het productieproces wordt gebruik gemaakt van gegevensverwerkende systemen.

Hierin vervult het POD-systeem, opgezet voor de Planning, Ordering en Delivery van personenwagens, een centrale rol. Dit systeem verzorgt de afhandeling van orders vanaf het moment van het ontstaan van de verkoopplanning tot en met de aflevering van de complete voertuigen. Een geïntegreerd onderdeel wordt gevormd door een productie-order besturingsmodule, waarmee de orderstroom door de fabriek wordt begeleid. Achtereenvolgens worden beschreven het planningsproces, de orderbehandeling, het productieproces en het aflevergedeelte.

De heer Piet Dings, hoofd van de Systeem Support Groep is nauw betrokken geweest bij de totstandkoming van dit project. Sinds 1982 draait het POD-systeem op twee PDP-11/44 computers van Digital, onder het RSX-11M besturingssysteem en is continu in bedrijf. Eén van de twee PDP-11/44 computers wordt gebruikt voor systeemontwikkeling en als back-up computer.

Gezien de sterke toename van de productie in de afgelopen jaren is men genoodzaakt de PDP-11/44 computers te vervangen door de VAX-11/785 computersystemen van Digital met het VMS-besturingssysteem.

Een uitvoerige studie heeft uitgewezen dat de kwaliteit van deze systemen goed

aansluit op de wensen van Volvo Car B.V.', aldus Piet Dings.

De belangrijkste reden om tot aanschaf van VAXen over te gaan was de enorme besparing die ontstaat door de korte doorlooptijd van het conversie-traject. Het beheer van de POD-systemen is nu in handen van de heer John Spierts, die tevens projectleider is voor het converteren van PDP-11/44 naar VAX-11/785.

Inmiddels is de conversie in volle gang en verwacht wordt dat men medio april '85 het gehele systeem operationeel zal hebben.

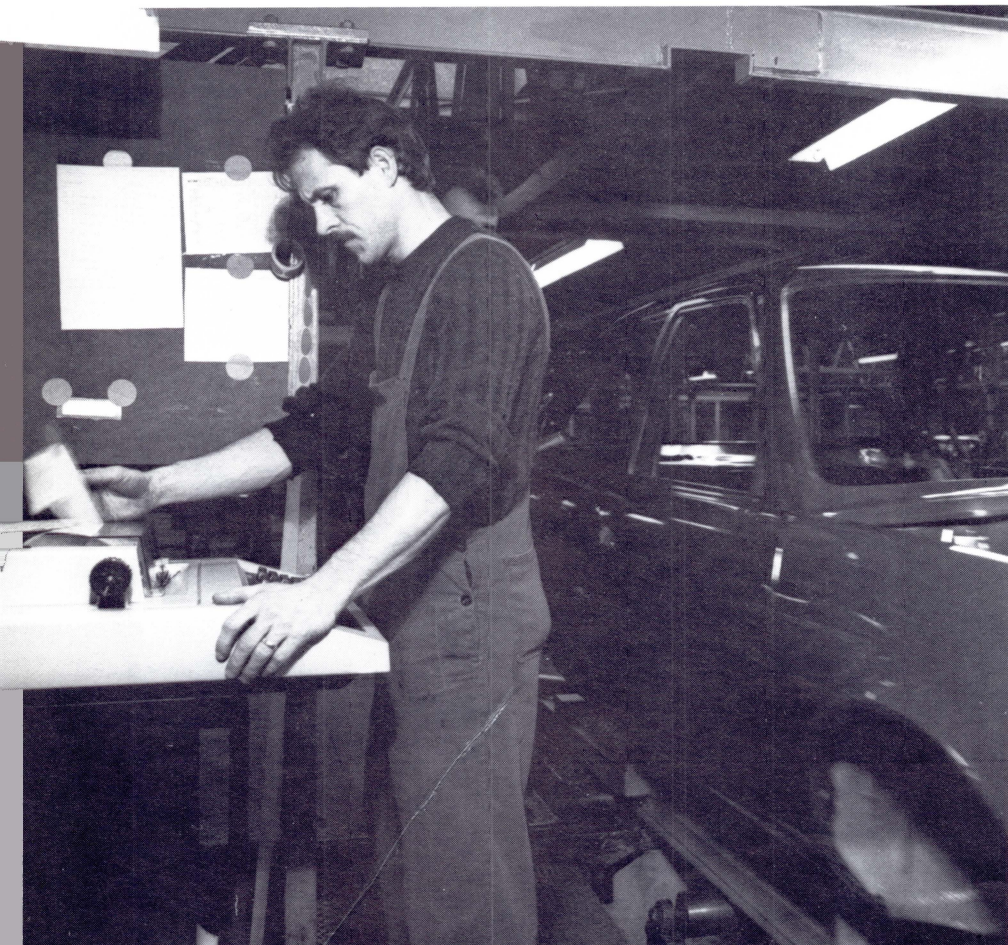
## Het planningsproces

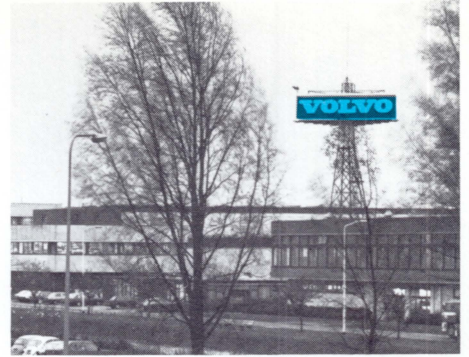
Acht maal per jaar wordt met behulp van de gegevens, afkomstig van importeurs, een planning gemaakt met een horizon van 1¼ jaar. In deze planning is per importeur, of groep van importeurs, opgenomen het aantal varianten uit de 300-serie, dat geproduceerd moet gaan worden om in de behoefte te voorzien. Een kleurenverdeling en een verdeling van opties over de verschillende varianten is eveneens opgenomen in de planning. Het eerste gedeelte uit de horizon komt nagenoeg overeen met de te verwachten orders van de importeurs (en dus de klanten), terwijl het laatste gedeelte een weerspiegeling is van de trends in het betreffende marktsegment.

Bij het begin van een planningsronde worden de gegevens van de importeurs verzaamd en opgenomen in de planningshorizon. Vervolgens worden de eerste tijdvakken uit de horizon gesplitst in weken. Bij de aldus ontstane weekverdeling zijn de wensen van de importeurs en de productiecapaciteit van het productiebedrijf zoveel mogelijk met elkaar in overeenstemming gebracht. De planning inclusief weekverdeling wordt verstuurd naar de importeurs en dient als basis voor het insturen van orders.

*De te verrichten assemblagehandelingen worden afgelezen van printer of terminal, die on-line staat met de centrale computer en vergeleken met het formulier dat de 'body' begeleidt.*

*Het begin van de eindmontage. Aan de hand van een formulier uit de printer blijven de relevante gegevens uit het POD-systeem de verdere productie begeleiden.*





VOLVO  
VOLVO  
VOLVO  
VOLVO  
VOLVO  
VOLVO  
VOLVO

#### De orderbehandeling

Binnenkomende orders worden in Born verzameld, gecontroleerd met behulp van een autorisatiebestand en ingedeeld in weken volgens de reeds ontstane weekverdeling uit de marketing-planning. Hierbij wordt rekening gehouden met de gewenste week, voor zover deze is ingevuld in de order.

Na acceptatie van de order wordt een voorlopige ontvangst-bevestiging gestuurd naar de importeurs met daarin opgenomen de week, waarin de wagen wordt afgeleverd.

Orderwijzigingen kunnen vervolgens worden uitgevoerd, inclusief wijzigingen in de weekverdeling, indien nodig in verband met prioriteitsstellingen, blokkades enzovoorts.

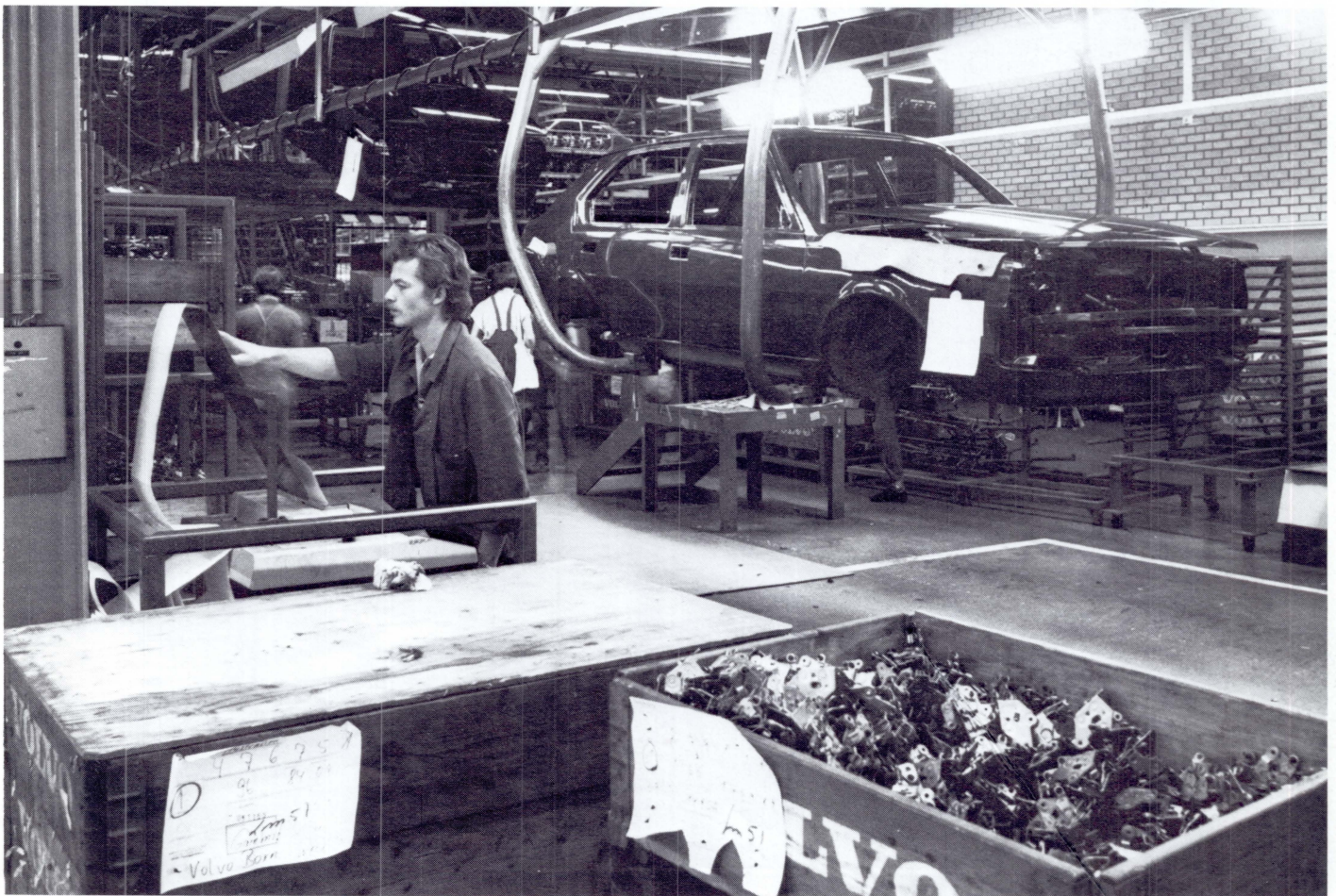
Het initiatief daartoe kan zowel bij de importeurs als bij de orderbehandeling-afdeling in Born ontstaan.

De uitgevoerde wijzigingen worden geconfirmeerd aan de importeurs. Twee weken voor productie wordt een definitieve orderbevestiging gestuurd naar de importeurs. In het algemeen worden orderwijzigingen na dat tijdstip niet meer geaccepteerd. De order wordt ingezet in productie, de wagen wordt geproduceerd en gereedgemeld.

#### Het productieproces

Het productieproces wordt administratief begeleid met behulp van POBS (productie order besturingsstelsel), eveneens opgenomen in het POD-systeem.

In het productieproces fungeren de orders





als werkopdrachten voor de diverse afdelingen van het productiebedrijf.

De voor het POD belangrijke afdelingen zijn:

- carrosseriebouw
- lakstraat
- montage

Via diverse terminals, opgesteld in deze afdelingen, wordt informatie verstrekt over elke wagen in wording, tot het moment waarop de nieuw ontstane auto als gereed produkt de fabriekshal verlaat naar het afleverterrein.

#### **Delivery**

De gereedmelding wordt verstuurd naar de importeur en nu meldt men tevens het moment waarop de auto getransporteerd zal worden. Het transport is eveneens geregeld door de POD-applicatie.

Vervoers-selectie vindt plaats op basis van bestemming, rekening houdend met eenheden van 8 automobielen per transport-trailer. Het POD-systeem verzorgt ook de aanmaak van fakturen en documenten die nodig zijn voor grensverkeer, verschepping, enz. Piet Dings en John Spierts, beiden enthousiast over de mogelijkheden van het POD-systeem op de Digital computers, geven aan dat men met deze applicatie in staat is de levering van een automobiel aan de klant binnen 4 tot 6 weken te realiseren.

Een knap en uitgekiend systeem dat straks, na conversie op de VAX-11/785, nog vele uitbreidingen en toepassingen aankan, om ook in de komende jaren een bijdrage te leveren aan het kwaliteitsprodukt Volvo.



*Een laatste controle aan het einde van de assemblagelij... en de automobielen zijn gereed voor ML-behandeling en aflevering.*

*De heren John Spierts (links) en Piet Dings, beiden nauw betrokken bij de automatisering binnen Volvo Car B.V.*

# De ontwikkelingsstrategie voor VAX-programmatuur

Programmatuur is een onderdeel van computersystemen, waarmee de gebruiker elke dag in aanraking komt.

De door Digital gehanteerde programmatuurstrategie richt zich dan ook op het bieden van de prestaties, de compatibiliteit en het gebruiksgemak waarom de klanten vragen. Voor de ontwikkeling van de VAX-computers besloot Digital tot een strategie waarin drie doelstellingen centraal stonden: één architectuur voor de apparatuur, één besturingssysteem en één protocol waarmee alle systemen uit de VAX-familie met elkaar konden communiceren. In dit artikel bekijken we welke gevolgen deze strategie voor de VAX-programmatuur heeft gehad, welke aanpassingen in de loop der jaren zijn doorgevoerd en wat we in de toekomst kunnen verwachten.

De keuze voor een enkelvoudige architectuur voor de VAX betekende een keuze voor een systeemfamilie. Het grote voordeel voor de klant is dat hij kan kiezen voor het systeem uit deze familie – bijvoorbeeld een 780 of een 750 – dat het beste aansluit op zijn behoefte en mogelijkheden wat betreft kosten, capaciteitseisen en prestatiewensen. De tweede doelstelling – één enkel besturingssysteem – leidde tot de ontwikkeling van VMS. Een zeer belangrijke neven-doelstelling was hierbij dat van elke compiler slechts één versie zou worden ontwikkeld die voor alle VAX-systemen geschikt moest zijn. Dit heeft er dus toe geleid dat enerzijds het besturingssysteem VMS voor alle VAX-systemen geschikt is en anderzijds dat bijvoorbeeld één FORTRAN-compiler wordt geleverd die op elk systeem van de VAX-familie kan functioneren.

## Voorsprong

Deze aanpak heeft Digital een voorsprong gegeven die door geen enkele andere computerleverancier wordt geëvenaard. Het betekent namelijk dat de gebruiker een toepassing op het kleinste systeem van de VAX-familie ook op de allergrootste VAX kan uitvoeren – zonder dat wijzigingen noodzakelijk zijn. De klant die wil uitbreiden, kan dat op twee verschillende wijzen doen: door een groter VAX-systeem aan te schaffen waarbij hij dezelfde programmatuur blijft gebruiken of door het aantal kleinere VAX-computers uit te breiden en de computercapaciteit in zijn organisatie te distribueren.

De derde doelstelling binnen de VAX-strategie was de onderlinge koppeling. De computers kunnen met elkaar worden ver-

bonden via één protocol, namelijk DECnet, zodat ieder systeem probleemloos met elk ander systeem kan praten. Dit leidt ertoe dat organisaties die de computercapaciteit over vele systemen distribueren, ook de gegevens kunnen distribueren wanneer dat noodzakelijk of wenselijk is. Een afgeleid voordeel voor organisaties is de mogelijkheid via de computer te communiceren, bijvoorbeeld door van elektronische post gebruik te maken.

## Aanpassingen

Geen enkele strategie – hoe succesvol ook – blijft eeuwig dezelfde. Ook de VAX-strategie heeft in de loop der jaren kleine aanpassingen ondergaan. Zo bleek dat een andere aanpak noodzakelijk was toen men de VAX-architectuur op één chip wilde plaatsen. Dat leidde tot de noodzaak om een subset-architectuur te ontwikkelen, de bekende 'Micro VAX'. Hierdoor bestaan er nu twee architecturen voor VAX-apparatuur, maar dit maakt geen enkel verschil voor de gebruiker. Een toepassing in VMS zal in wezen nog steeds geschikt zijn voor het draaien op een MicroVAX-systeem, ondanks het feit dat een deel ervan in de programmatuur (MicroVMS) wordt geëmuleerd in plaats van in de apparatuur.

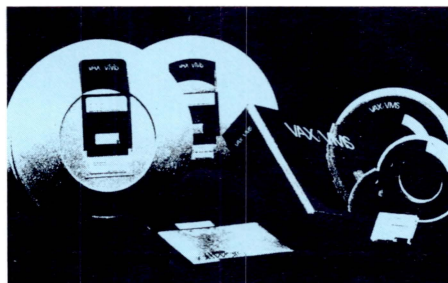
Een andere strategie-aanpassing betreft de onverwacht grotere vraag naar heterogene netwerken. In het begin werd verwacht dat alles in 32-bit zou worden uitgedrukt. Nu is men tot de conclusie gekomen dat niet alleen de 16-bit en 36-bit families eraan moeten worden toegevoegd, maar ook andere computers, zoals van IBM. Dit betekende dat de DECnet architectuur moest worden aangepast en uitgebreid. Een andere verandering betreft de introductie van ULTRIX als standaardbesturingssysteem. (ULTRIX is een Digital im-

plementatie van UNIX, het door AT&T en Bell Laboratories ontwikkelde besturingssysteem). Gebleken was namelijk dat bepaalde gebruikers met niets anders dan UNIX willen werken, onverschillig van welke leverancier zij hun apparatuur betrekken. Om aan deze vraag tegemoet te komen werd UNIX omgevormd tot een systeem dat ook voor de VAX-computers geschikt is. Nu beschikt Digital dus over twee besturingssystemen voor de VAX-familie.

## Gelaagde programmatuur

De computers van zo'n 40-50 jaar geleden werden voor slechts één massale toepassing gebouwd. De ontwikkeling van de toepassing en de apparatuur om dat ene specifieke probleem op te lossen lag in handen van één en dezelfde persoon. Was die bepaalde taak eenmaal afgehandeld, dan kregen anderen de ruimte om programma's te schrijven om de op dat moment werkloze apparatuur uit te proberen. Zie daar de eerste aanzet tot wat nu met de verzamelnaam programmatuur wordt aangeduid. In dat prille stadium praatte de programmeur nog tegen de machine in enen en nullen. De volgende stap was het ontwikkelen van een 'besturingssysteem'. Een besturingssysteem bestaat uit een programmatuurlaag waardoor de communicatie tussen mens en machine aanzienlijk wordt vereenvoudigd. Dank zij de aanwezigheid van een besturingssysteem kan men bijvoorbeeld tegen de apparatuur zeggen: 'Sla dit ergens op'. En de machine zal dan alle stappen doorlopen die nodig zijn om informatie uit het hoofdgeheugen te halen en deze gegevens op een schijf te plaatsen, zodat men ze later kan oproepen. Met andere woorden: één instructie in een besturingssysteem zoals 'opslaan' voert een taak uit waarvoor vroeger honderden machine-instructies nodig waren.

Een besturingssysteem (zoals VMS) wordt dus bovenop de machinetaal (nullen en enen) gezet. Daarboven bestaat nog een andere programmatuurlaag die het voor de gebruiker nog gemakkelijker maakt om toepassingsprogramma's te schrijven. Onder de naam 'gelaagde producten' omvat deze laag een serie programmeertalen (zoals BASIC, FORTRAN, COBOL, Pascal, ADA) en andere hulpmiddelen zoals VIA, de VAX Informatie Architectuur. Op basis van één enkel VMS besturingssysteem biedt Digital maar liefst 125 ge-



# VAX

slaagde producten die voor alle VAX-computers geschikt zijn. Toepassingsprogramma's (bijvoorbeeld voor tekstverwerking, elektronische post en boekhouding) worden door Digital, door onafhankelijke programmatuurleveranciers en door veel klanten van Digital geschreven onder gebruikmaking van deze gelaagde producten.

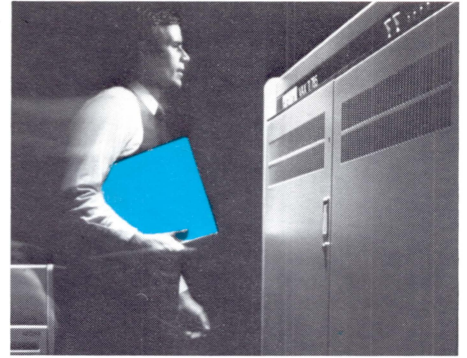
Samengevat betekent dit drie elementaire programmatuurlagen: besturingssystemen, gelaagde producten en toepassings-

programma's. Bovendien is het mogelijk toepassingen te construeren 'bovenop' toepassingsprogramma's. Een voorbeeld hiervan is een speciaal tekstverwerkingsprogramma voor wetenschappelijk werk, dat gebaseerd is op een algemeen programma voor tekstverwerking. DECnet, de netwerkprogrammatuur van Digital, is op alle drie niveaus aangebracht. Delen ervan bevinden zich in het besturingssysteem en andere delen zijn opgenomen in specifieke gelaagde producten en toepassingsprogramma's.

## Huidige richtingen

In vergelijking met programmatuur verloopt de productie van apparatuur tamelijk gecompliceerd. Na het ontwerpen van apparatuur volgt de fabricage van een prototype en vervolgens de massaproductie van duizenden computers of andere apparatuur. Vervolgens wordt een nieuw product ontworpen en in productie genomen: na een 780 komt een 750, vervolgens een 730, enzovoort. Hoewel deze computers compatibel zijn, betreft het afzonderlijke producten die apart in voorraad moeten worden gehouden. Voor de programmatuur geldt een geheel ander soort ontwikkeling. In plaats van de overgang van het ene naar het andere product worden programmatuurproducten voortdurend verder





ontwikkeld. Een groot deel van de programmatuurontwikkeling bij Digital richt zich op de ondersteuning van nieuwe apparatuur. Hoewel nieuwe VAX-processors van dezelfde architectuur zijn voorzien als hun voorgangers, bestaan er toch voldoende verschillen, zodat hard en vindingrijk werken noodzakelijk is om de programmatuurproducten aan te passen. De gebruiker moet geen enkel verschil kunnen merken, omdat Digital's beleid erop is gericht tegen de klant te kunnen zeggen dat bijvoorbeeld een toepassing uit 1977 op een VAX-11/780 ook nu nog op elk systeem van de VAX-familie kan worden gebruikt.

#### Clusters

Met VMS versie 4 wordt VMS ook geschikt voor het werken met clusters. De apparatuur voor clusters is reeds geïntroduceerd. Hierdoor kan een aantal procesors worden gekoppeld om het geheugen en randapparatuur gemeenschappelijk te kunnen gebruiken. Met de programmatuur krijgen de gebruikers de beschikking over

mogelijkheden om toepassingen in verschillende processors te draaien en tegelijkertijd toegang te hebben tot een gemeenschappelijke database. Dit betekent dat, terwijl iemand een document of een programma schrijft, een ander het kan lezen zonder dat ze elkaar in de weg zitten. Tot op heden zijn dergelijke clusters een unicum.

Verder zijn wijzigingen doorgevoerd om het gebruik van werkstations mogelijk te maken. Voor werkstations bestaat vaak de behoefte aan grafische mogelijkheden met een hoge resolutie, venstergebruik en nieuwe mens/machine-interfaces. Voor het verkrijgen van de vereiste reactiesnelheid moeten dergelijke eigenschappen door het besturingssysteem worden ondersteund. VMS versie 4 biedt hiervoor de mogelijkheden.

#### Distributie van programmatuur

Deze evolutionaire aanpak van programmatuurontwikkeling is haalbaar omdat programmatuur niet de productieproblemen kent van apparatuur. Zodra het programma is geschreven, hoeft men alleen de vaste schijf of de diskette te dupliceren. En bij een verandering kunnen de schijven opnieuw worden gebruikt. Problemen van onderdelen of slijtage zijn onbekend; programmatuur is of goed of fout.

Digital kan een alternatief besturingssysteem zoals ULTRIX op de markt brengen zonder zich zorgen te maken over grote voorraad- of fabricageproblemen. De nu gebruikte systemen kunnen het ene programma net zo gemakkelijk kopiëren als het andere. Verwacht wordt dat het productie- en distributieproces in de nabije toekomst nog efficiënter wordt. Het is reeds technisch haalbaar om grote hoeveelheden informatie digitaal op te slaan op audio-discs die van dezelfde techniek gebruikmaken als compact-discs. Alle documentatie – en dat is een enorm grote hoeveelheid – en alle programmatuur voor VMS en de gelaagde producten kunnen tweemaal op zo'n schijf worden opgeslagen. Alle VAX-programmatuur kan op een enkele schijf worden opgeslagen en nadat de klant verschillende programmatuurlicenties heeft aangeschaft, kan de code worden geleverd waarmee de informatie op de schijf wordt ontsloten.

Documentatie maakt een belangrijk deel

uit van Digital's activiteiten op het gebied van programmatuurontwikkeling. In het algemeen is de verhouding programmeurschrijvers drie op één. De hoeveelheid tijd die hieraan wordt besteed is immens en kostbaar. Zou alle documentatie op dergelijke schijven aan te brengen zijn, dan is het drukwerkprobleem voorgoed opgelost. Maar het gaat nog verder. Deze ontwikkeling is de eerste stap op weg naar de toekomstige mogelijkheden van satelliettransmissie. Op een dag zal het mogelijk moeten zijn om de programmatuur en documentatie via de satelliet direct naar de klanten te zenden.

#### Toekomst

Een belangrijk aspect van toekomstige ontwikkelingen is het beheer van gedistribueerde gegevens, met inbegrip van informatiebeheer. Door de opkomst van clusters en lokale netwerken, krijgen klanten de wens tot toegang van gemeenschappelijke databases door middel van een netwerk dat uit apparatuur van verschillende leveranciers bestaat. Dat betekent dat men met een personal computer of workstation op het bureau wil werken en toch toegang wil hebben tot grote databases en de mogelijkheid om gegevens met collega's uit te wisselen.

Door de steeds verdergaande miniaturisering van processors en schijfgeheugens is Digital in staat steeds meer capaciteit naar uw bureau te brengen. Een groot deel van die capaciteit zal waarschijnlijk worden bestemd voor toepassingen op het gebied van spraakverwerking. Digital beschikt al over enkele goede producten op dit terrein. Een deel van het besturingssysteem moet 'zich bewust zijn' van wat er op spraakgebied gaande is. Met andere woorden: er zijn steeds meer en meer toepassingen die een antwoord vragen, waardoor in de nabije toekomst een tekort aan programmeurs zal blijven bestaan.





## HOE MEER AFDELINGEN, HOE MEER INZICHT.

Stel u voor: computersystemen die meer doen dan elke afdeling apart laten werken. Die afdelingen aanmoedigen om technische, commerciële, administratieve en productiegegevens uit te wisselen. Rapporten, cijfermateriaal, grafieken... Snel en feilloos.

Systemen die u helpen de goede beslissingen op het juiste moment te nemen en óók aan andere merken gekoppeld kunnen worden. We noemen het Computer Aided Engineering and Manufacturing, 'CAEM' van Digital.

't Verlost u van een heleboel dagelijkse kopzorgen. Zodat u zich met belangrijker zaken kunt bezighouden. Met het oog op de toekomst.

Digital Equipment bv, Europalaan 44, 3526 KS Utrecht.  
Tel. 030-832100.

**digital**



# Acht criteria voor de aanschaf van een computersysteem

Een van de belangrijkste ontwikkelingen in de afgelopen tien jaar was de manier waarop de markt voor computersystemen is veranderd. Die verandering was met name opvallend in de afgelopen paar jaar.

Vroeger werd de markt voor computersystemen verdeeld in een aantal categorieën, die gebaseerd waren op de verschillende manieren waarop deze deelmarkten zich oorspronkelijk hadden ontwikkeld. Nog maar vijf of tien jaar geleden spraken we over afzonderlijke markten voor mainframes, minicomputers en kleine zakencomputers.

Het verdwijnen van deze oude categorieën was de meest ingrijpende gebeurtenis van de afgelopen jaren. Het lang gehanteerde onderscheid bleek onbruikbaar te zijn geworden door de toegenomen mogelijkheden van al deze systemen. De vroeger zo duidelijke verschillen tussen een minicomputer en een mainframe, tussen een mainframe en een kleine zakencomputer of tussen een kleine zakencomputer en een minicomputer zijn verdwenen.

Uit contacten met gebruikers blijkt een groeiend bewustzijn inzake de selectie van computerapparatuur. In vergelijking met vroeger beschikken gebruikers over een breder inzicht in de keuze uit producten die voor de computerbehoeften in hun organisatie geschikt zijn.

De gebruikers hebben leren inzien dat, wanneer zij de beste computers voor hun geld willen krijgen, zij dit inzicht in de beschikbare keuzemogelijkheden moeten hebben en dat zij niet gebonden zijn aan de conventionele keuzemogelijkheden uit het verleden. Dit blijkt wel uit het feit dat gebruikers zeggen dat zij een uiteenlopend aantal criteria hanteren bij hun systeemkeuze, op dezelfde wijze als zij aandacht besteden aan een groter aantal mogelijkheden van het systeem zelf.

Enkele van deze gebruikerscriteria zullen in dit artikel voor het voetlicht worden gebracht: criteria die gebruikers van belang achten bij de evaluatie van de alternatieven voor de aanschaf van computersystemen.

Het eerste en meest voor de hand liggende criterium is de elementaire verhouding tussen prijs en prestatie. Men is vanzelfsprekend benieuwd naar deze verhouding, zoals de prijs per megabyte opslagvermogen of de prijs per miljoenen instructies per seconde, zodat men een eerste ruwe indruk kan krijgen hoe een systeem zich verhoudt tot andere systemen.

De echte prijs/prestatieverhouding houdt natuurlijk meer in dan deze algemene metingen. Ruwe gegevens kunnen vaak een bijzonder slechte indicatie zijn van de prijs/prestatieverhouding in de praktijk. De gebruikers zijn echter veel meer op de hoogte dan vroeger met deze criteria als gevolg van de toegenomen aanschaf van gecompliceerde systemen.

De effectieve prijs/prestatieverhouding van een systeem wordt door vele factoren beïnvloed. De efficiëntie van een systeem is bijvoorbeeld een bijzonder doorslaggevend element in de totale systeemprestatie. Als het besturingssysteem oud is en laag voor laag is opgebouwd uit programmatuur die moeizaam taken moet afhandelen waarvoor hij oorspronkelijk niet is ontwikkeld, dan zal zelfs de allersnelste processor een veel minder effectieve prestatie leveren dan wanneer het besturingssysteem is opgebouwd rond een systeemarchitectuur die speciaal werd ontwikkeld voor het huidige niveau van verwerkingstaken.

De totale kosten/prestatieverhouding van een systeem wordt verder beïnvloed door de kosten van de randapparatuur, de kosten van het geheugen, de effectiviteit van de configuratie en de mogelijkheid van het totale systeem om op efficiënte wijze van de verschillende systeemelementen gebruik te maken.

Een ander bijzonder belangrijk aspect van de prijs/prestatie wordt gevormd door de mogelijkheden voor programmatuurontwikkeling die het systeem de gebruiker biedt. Personeelskosten voor programmatuurontwikkeling slokken immers een groot deel van het budget op. De werkelijke kosten van een systeem worden dan ook in belangrijke mate bepaald door de mogelijkheden die het systeem biedt voor de ontwikkeling van toepassingsystemen door de gebruiker.

Een ander element in het totaalbeeld is de prijsstelling van de programmatuur. De ge-

bruikers weten bijzonder goed dat er enorme verschillen kunnen bestaan in de totale systeemkosten. Bijvoorbeeld doordat de aanvangskosten voor een Cobol-compiler voor het ene systeem zes tot negenduidig gulden bedragen, terwijl deze kosten voor een ander systeem twee tot drie keer zo hoog zijn en er bovendien nog een maandelijks bedrag moet worden betaald. De gebruikers zijn zich steeds meer bewust van de complexiteit van de prijs/prestatieverhouding en van de noodzaak om elk element ervan te onderzoeken. We zien dan ook een grotere bewustwording bij de gebruikers voor het totaalbeeld en het onderzoek naar alle elementen van prijs en prestatie voor de evaluatie van systemen.

Het tweede belangrijke criterium dat gebruikers bij systeemevaluaties hanteren, is de uitbreidingsmogelijkheid van een bepaald systeem of van een bepaalde architectuur. Het staat buiten twijfel dat, vanuit de gebruiker gezien, de keuze uit uiteenlopende prestatieniveaus binnen een compatibele productlijn wordt beschouwd als een bijzonder waardevolle eigenschap van een systeem.

In de gemiddelde gebruikersorganisatie worden op elk moment vele en uiteenlopende eisen aan een computersysteem gesteld. Bovendien is bekend dat het beschikbare vermogen van vandaag, morgen alweer te klein is.

Daarom hechten gebruikers groot belang aan de eigenschap om op gemakkelijke wijze verbeteringen aan te brengen, om de mogelijkheden uit te breiden in kleine stappen – door systeemmodificaties of door toevoegen van nieuwe systeemelementen. Het toevoegen van systeemelementen naar wens kan in verschillende vormen plaatsvinden. Het is niet alleen een kwestie van verwerkingskracht, hoewel dat er deel van uitmaakt. Gebruikers willen namelijk ook in staat zijn om, wanneer de vraag toeneemt, stapsgewijs opslagcapaciteit, communicatiemogelijkheden en een scala aan andere systeemelementen toe te voegen.

Hoe aantrekkelijk een systeemaanbod ook kan zijn, als uitbreidingsmogelijkheden en verschillende prestatieniveaus ontbreken, dan is de waarde van het systeem beperkter dan wanneer deze keuzes wel bestaan. Het criterium voor compatibiliteit met reeds aanwezige systemen, is zowel op het verleden als de toekomst gericht. Gebruikers



zullen aan de ene kant positief oordelen over systeemarchitecturen waarmee hun bestaande investeringen niet verloren gaan, maar aan de andere kant hun systemen ook zo kiezen dat deze compatibel zijn met in de toekomst aan te schaffen systemen.

Gebruikers willen de zekerheid dat hun leverancier geen eendagsvlug is en dat de leverancier binnen een productlijn de compatibiliteit handhaaft, zodat uitbreidingen van die productlijn in de toekomst geen gevaar vormen voor investeringen door de gebruikers.

Het vierde criterium ligt veel directer binnen het totaalbeeld van systeemaankopen voor gebruikers en concentreert zich op de service en ondersteuning die een leverancier biedt. Hoe goed een systeem ook is, als de leverancier niet in staat is de door de gebruikers gewenste ondersteuning te leveren, dan heeft dat systeem een beperkte waarde.

Dit service- en ondersteuningscriterium kent een aantal facetten. Voor vele gebruikers, met name de grote, is het belangrijk dat een leverancier niet alleen service en ondersteuning in enkele grote steden verzorgt, maar in het gehele geografische gebied waar die organisatie werkzaam is. Voor grote ondernemingen betekent dat ook buiten de landsgrenzen.

Een ander facet is opleiding en training. Hoewel computersystemen in vergelijking met tien jaar geleden veel gemakkelijker te gebruiken zijn, blijft een goede begeleiding van de mensen en de gebruikersorganisatie noodzakelijk.

Daarom is het zo belangrijk dat een leverancier op uiteenlopende gebieden complete trainingen en opleidingen kan verzorgen voor de gebruikers: van systeembeheer en systeemprogrammering tot het ontwikkelen van toepassingsprogramma's en het gebruik van produktiviteitsverhogende hulpmiddelen.

Het vijfde criterium voor gebruikers is het programmatuur aanbod voor een systeem. Dit omvat in de eerste plaats de besturings-systemen en hulpprogramma's die een leverancier bij een systeem levert, de mogelijkheden van dat besturingssysteem en de hulpprogramma's, en ten slotte de kosten ervan. Daarbij kan verder worden gedacht aan de keuze uit compilers en aan welke ondersteuning de leverancier geeft op programmatuur gebied.

Het kan voor een gebruiker van wezenlijk verschil zijn of een systeem slechts met een, twee, drie of vier programmeertalen kan werken, of dat hij een systeem heeft met een grote keuze aan programmeertalen.

Een andere soort programmatuur waaraan gebruikers steeds meer belang hechten, zijn de hulpmiddelen voor informatiebeheer bij een systeem. Tegenwoordig verwachten gebruikers dat een systeem ondersteuning moet bieden voor meer dan alleen gewone, procedure-gebonden programmeertalen. De gebruiker verwacht hulpmiddelen voor produktiviteitsverbetering en voor informatiebeheer die de gebruiker in staat stellen op hoger niveau gegevens te manipuleren dan met een gewone programmeertaal.

Gebruikers richten hun aandacht ook op de programmatuur voor databasebeheer van een leverancier.

Wij zijn het stadium voorbij waarin het aanbod van elementaire toegangsmethoden voor bestanden voor de gebruiker voldoende is. Gebruikers verwachten meer en meer geavanceerde mogelijkheden voor database-beheer.

We zien dan ook dat de vraag naar relationele DBMS-mogelijkheden sterk groeit. Het relationele DBMS-model heeft het meest algemene karakter en beschikt over de grootste mate van flexibiliteit. En doordat de ontwikkeling van efficiënte systemen op dit gebied steeds sneller gaat, verwacht de gebruiker aanzienlijk meer van zijn leverancier.

Ook van belang is toepassingsprogrammatuur, zowel voor algemene doeleinden als spreadsheets en tekstverwerking, als voor specifieke doeleinden, zoals turnkey-systemen of eenvoudig installeerbare systemen die gespecialiseerde ondersteuning bieden op het gebied van computer-ondersteund ontwerpen, boekhouden, gegevensvergaring en -analyse.

Gebruikers achten niet alleen het aanbod aan programmatuur van de computerleverancier van belang, maar ook het aanbod van onafhankelijke leveranciers.

Gebruikers zijn er zich zeker van bewust dat een brede basis aan onafhankelijke programma's voor een bepaald systeem een stimulans zal vormen voor concurrentie tussen leveranciers. Deze concurrentiestrijd spitst zich dan toe op de vraag wie de meest effectieve programmatuur aan

de eindgebruiker ter beschikking kan stellen. Hierdoor zullen de gebruikers over een breder scala aan keuzemogelijkheden kunnen beschikken dan wanneer zij beperkt zijn tot het programmatuur aanbod van de systeemleverancier.

De hiervoor genoemde programmatuur van de systeemleverancier beslaat een breed scala: besturingssysteem, functieprogramma's, programmeertalen, hogere hulpmiddelen voor informatiebeheer, database-beheersystemen met relationele mogelijkheden en toepassingsprogrammatuur. Wanneer de gebruiker weet dat al deze categorieën niet alleen bij de systeemleverancier verkrijgbaar zijn, maar ook in een brede kring van onafhankelijke programmatuurleveranciers, dan zullen zij meer vertrouwen hebben in de mogelijkheid om de beste programmatuur en het beste van het beste op programmatuur gebied in huis te halen.

Extra aandacht verlangt de toegenomen vraag naar de beschikbaarheid van hulpmiddelen op hoog niveau, zoals produktiviteits-hulpmiddelen, toepassingsgenerators en mogelijkheden voor database-beheer. Al deze hulpmiddelen leiden tot krachtige systeem mogelijkheden voor toepassingsontwikkeling. Hiermee kunnen gebruikers de beste resultaten bereiken omdat deze hulpmiddelen over het grootste potentieel beschikken voor een verbeterde produktiviteit op het gebied waar de personeelskosten het hoogst zijn: de ontwikkeling van nieuwe informatiesystemen binnen de gebruikersorganisatie.

Keren we terug naar de gebruikerscriteria, dan is het zesde criterium de mate van communicatie-ondersteuning die de leverancier biedt. De tijd ligt ver achter ons dat het normaal was dat systemen in een computerruimte staan en met niemand en niets kunnen communiceren. De normale omgeving voor systemen is tegenwoordig een communicatie-omgeving. Gebruikers verwachten van leveranciers in de eerste plaats een solide netwerkarchitectuur, waarin op alle niveaus communicatie wordt ondersteund. De laatste tijd wordt vooral belang gehecht aan ondersteuning voor lokale netwerken en voor groepsnetwerken, met inbegrip van bijzonder snelle koppelingen tussen CPU's en gemiddelde en lagere snelheden voor koppeling tussen terminals. Gebruikers verwachten van

# 8

een leverancier ondersteuning om gedistribueerd systemen te kunnen opbouwen waarin de combinatie van het systeem en de netwerkmogelijkheden de gebruiker in staat stelt om de systeemeigenschappen daar ter beschikking te stellen waar zij nodig zijn, wanneer zij nodig zijn en op het prestatieniveau dat nodig is. Dit vereist van de leverancier dat hij krachtige mogelijkheden biedt op het gebied van lokale netwerken en groepsnetwerken.

Natuurlijk verwachten gebruikers van systeemleveranciers architecturen die ook voor grotere netwerken ondersteuning bieden, voor communicatie binnen de regio en over lange afstanden. Dat betekent ook mogelijkheden om – naast ondersteuning van communicatie via een geschakeld telefoonnet – het gebruik van nieuwe alternatieven zoals satellieten en glasvezeltechnieken te verwezenlijken.

Uit deze eisen volgt logischerwijs het gebruikerscriterium dat een systeem compatibel moet zijn met de industriestandaarden. Gebruikers verwachten standaardoplossingen voor hun netwerkeisen. Zowel praktische normen die door de markt worden vastgesteld, als officiële normen die door organisaties als de IEEE 802 commissie, ISO en ANSI worden ontwikkeld. Gebruikers willen van een leverancier krachtige keuzemogelijkheden voor communicatie-architecturen.

Het zevende criterium is de eis aan apparatuur- en programmatuurleveranciers om op systeemniveau een wezenlijke ondersteuning te bieden voor toepassingen op het gebied van kantoorautomatisering en toepassingen voor de eindgebruiker. Of we nu over een zakelijke of technische omgeving praten, over een kleine of grote organisatie, het is duidelijk dat kantoorautomatisering en de eindgebruiker een steeds grotere rol gaan spelen in de eisen die uiteenlopende organisaties aan leveranciers stellen.

Er zullen nauwelijks organisaties bestaan die deze eisen niet stellen en daarom bestaat bij de gebruikers een hoog verwachtingsniveau over het leveranciersaanbod op deze gebieden, zelfs wanneer deze niet de belangrijkste toepassingsgebieden binnen een organisatie vormen. Ook dan zullen gebruikers aan de leveranciersprestaties op dit gebied een grote waarde hechten.

De basis-eis zal zijn dat de leverancier programmatuur voor kantoorautomatisering moet kunnen leveren en dat zijn systeem de mogelijkheid om personal computers op effectieve wijze toegang te geven tot dit systeem.

Tot slot het achtste criterium: de mogelijkheid van een leverancier om een oplossing te bieden die aan de organisatiestructuur en de informatiesysteem-filosofie van de gebruiker kan worden aangepast. Er wordt veel gepraat over gecentraliseerde versus gedecentraliseerde opties. Van een leverancier wordt verwacht dat zijn systemen flexibel genoeg zijn, zodat de gebruiker niet gebonden is aan een specifieke systeemarchitectuur in zijn organisatie.

Gebruikers willen derhalve de optie om de systemen in hun organisatie naar eigen keuze te kunnen configureren, zodat deze configuratie niet door de architectuur van de leverancier wordt bepaald.

Dit betekent in de praktijk een duidelijke omgeving waarin gebruikers over de mogelijkheid willen beschikken om een sterke gecentraliseerde organisatie te ontwikkelen wanneer zij dat wensen. En zij willen over de mogelijkheid beschikken om de systeemelementen te decentraliseren wanneer zij dat wensen en waar zij dat wensen. Zij willen de mogelijkheid om over elke willekeurige combinatie van centralisatie en decentralisatie te beschikken. Zij willen dat zij elk willekeurig systeemelement op alle verschillende niveaus binnen de organisatie kunnen plaatsen, onverschillig of we nu praten over ondersteuning voor de individuele medewerker, voor een klein team met een gemeenschappelijke automatiseringsbehoefte, op afdelingsniveau of op divisie- en organisatieniveau.

De gebruikers stellen als duidelijke eis dat de leverancier de flexibiliteit biedt voor een dergelijke configuratie van het totale informatiesysteem.

## **Concluderend kunnen we acht gebruikerscriteria onderscheiden:**

Ten eerste, de prijs/prestatieverhoudingen van het systeem;

Ten tweede, de uitbreidingsmogelijkheden van het systeem: de mogelijkheid van een brede serie prestatie-mogelijkheden binnen een compatibele systeem-familie;

Ten derde, de mogelijkheid om compatibiliteit binnen de geïnstalleerde systemen te behouden, zowel met betrekking tot wat de gebruiker reeds bezit, als wat hij in de toekomst wil ontwikkelen;

Ten vierde, de mate van service en ondersteuning die de leverancier biedt: geografische spreiding en diversiteit wat betreft onderhoud, programmatuurondersteuning, opleiding & training;

Ten vijfde, de aanwezigheid van een breed scala aan programmatuur, zowel van de leverancier als van onafhankelijke programmatuurhuizen met een steeds grotere nadruk op hulpmiddelen voor produktiviteitsverbetering;

Ten zesde, een krachtige ondersteuning voor communicatie, derhalve een krachtige communicatie-architectuur, maar ook de flexibiliteit om in staat te zijn van nieuwe industriestandaarden gebruik te maken;

Ten zevende, mogelijkheden voor en ondersteuning van kantoorautomatisering en van de eindgebruiker;

Ten achtste, systeemflexibiliteit zodat de gebruikers hun systeem zodanig kunnen configureren dat het tegemoet komt aan hun eigen wensen wat betreft organisatiestructuur, informatiesysteem-architectuur en -filosofie.

Duidelijk is wel dat al deze criteria van groot belang zijn voor de gebruikers. Duidelijk is dan ook dat Digital Equipment bv in staat is hier positief op te reageren. Digital komt aan deze criteria tegemoet d.m.v. haar VAX Informatie Architectuur en de Digital Style of Computing.

# De VAX Information Architecture is uitgebreid met VAX Rdb/VMS

Een systeem voor relationeel databasebeheer dat snel kan worden geïmplementeerd en waarmee de gebruiker tijdens databasetoegang gegevensrelaties kan specificeren.

Op iedere VAX – van MicroVAX tot VAX-clusters – kunnen dezelfde VAX Rdb/VMS-toepassingen worden gebruikt, hetgeen een ongekende flexibiliteit in het ontwerpen van databasebeheer oplevert. De eigenschappen, de flexibiliteit, de lage kosten, het distributie- en prestatievermogen van VAX Rdb/VMS zorgen ervoor dat dit systeem de best mogelijke oplossing biedt voor alle eisen die aan relationeel databasebeheer worden gesteld.

## Belangrijkste eigenschappen

- Is te gebruiken op ieder VAX- en MicroVAX-systeem.
- Programma's die ontworpen zijn voor toegang tot Rdb/VMS en die draaien onder VMS kunnen via DECnet Rdb/VMS databases (onder VMS) en Rdb/ELN databases (onder VAX/ELN) benaderen. Omgekeerd geldt dit voor Rdb/ELN.
- Biedt databasebeheer op afstand. Onder VAX Rdb/VMS ontwikkelde programma's kunnen VAX Rdb/VMS- of VAX Rdb/ELN-databases benaderen en bijwerken op alle VAX- of MicroVAX-knooppunten in hetzelfde netwerk.
- Beschikt over precompilers voor VAX BASIC, VAX COBOL, VAX FORTRAN en VAX PASCAL wat tot een snellere ontwikkeling en uitvoering van programma's leidt.
- Andere programmeertalen (zoals VAX PL/1, VAX DIBOL) die voldoen aan de VAX Calling Standard, kunnen Rdb databases benaderen d.m.v. callable RDO (Relational Database Operator).
- Ad hoc toegang tot Rdb databases kan ook verkregen worden met VAX Data-trieve, Digital's query, datamanipulatie, en report writer tool, welke toegang geeft tot gegevens die opgeslagen zijn onder VAX Rdb, VAX DBMS, RMS of een combinatie hiervan.
- Met RDO, de Relational Database Operator utility kan de Data Manipulating Language (DML) interactief worden gebruikt voor het invoeren en wijzigen van gegevens en gegevens-definities.
- Maakt integriteitscontrole mogelijk op veldniveau ('VALID IF...') en op database niveau ('DEFINE CONSTRAINT', relational integrity) voor de consistentie van gegevens.
- VAX Rdb/VMS ondersteunt meerdere

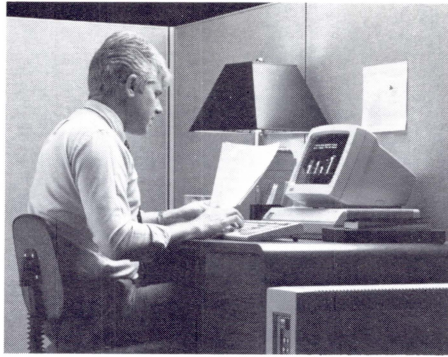
simultane record streams met een of meer databases.

- VAX Rdb/VMS biedt naast andere datatypes de mogelijkheid in 'Segmented Strings' een willekeurige hoeveelheid ongestructureerde gegevens op te slaan zoals memo's, graphics of gedigitaliseerde stem.
- Interacties met een Rdb database worden uitgevoerd als transacties. Elke transactie, die meerdere DML-statements kan omvatten, wordt afgesloten met een commit of rollback. Een commit maakt in de transactie uitgevoerde wijziging in de database definitief, terwijl een rollback deze wijzigingen ongedaan maakt. Om de consistentie van de gegevens te waarborgen voert het systeem automatisch een rollback uit als door welke storing dan ook geen commit wordt geïnitieerd.
- Om de consistentie van gegevens en van transacties te waarborgen zet Rdb op elke record, dat in een transactie als invoer dient een lock tegen een modificatie door een andere gebruiker. Evenzo worden in een transactie gemodificeerde records tegen 'lezen door andere gebruikers gelocked'. Conform hun functie nemen commit en rollback de locks weer weg.
- Om ondanks de hoge graad van consistentie en de daardoor noodzakelijke locks een hoge mate van multi user toegang te bieden ondersteunt Rdb een zeer verfijnd locking mechanisme. Rdb kent locking op record niveau en op relation niveau en bovendien een verschil tussen een lock die voorkomt dat een andere gebruiker schrijft, maar die andere gebruiker wel toestaat te lezen. Een bijzondere vorm van toegang is het lezen in 'snapshot' modus. Omdat bij aanwezigheid van een 'snapshot lezer' Rdb ervoor zorgt dat 'oude' versies van records bij modificatie door andere gebruikers van de database worden behouden, worden lock-conflicten voorkomen en 'ziet' de 'snapshot lezer' de database gedurende de gehele transactie zoals deze was aan het begin daarvan.
- Maakt gebruik van een geïntegreerde gegevensdictionaire en optionele opslag van gegevensdefinities in de VAX Common Data Dictionary.

## Voor alle VAX-systemen

Een veel voorkomend probleem is dat een bedrijf voor een bepaald computersysteem kiest en dat, ondanks de zorgvuldige planning, twee jaar later een grotere processor nodig blijkt te zijn. Of na verdere evaluatie wordt duidelijk, dat een soepel verloop van de Marketing Information Systems-werkzaamheden het best is gediend met het delegeren van sommige toepassingen naar andere systemen. Een van de belangrijkste eigenschappen van relationele database systemen is de veelzijdige manier waarop aan dergelijke onvoorziene eisen tegemoet kan worden gekomen. Systemen voor relationeel databasebeheer zijn ontworpen met het doel zo flexibel mogelijk over gegevens te kunnen beschikken. Het relationele databasemodel is gemakkelijk te begrijpen en te gebruiken. Rdb heeft een query-optimizer en optimaliseert alle verzoeken waardoor het ontwerpen van toegangswegen tot de database overbodig wordt. Maar er is natuurlijk verschil tussen de verkrijgbare relationele databasesystemen. Bij sommige systemen is de gebruiker door de programma-tuur met handen en voeten aan bepaalde apparatuurconfiguratie gebonden. Daarvan is bij VAX Rdb/VMS geen sprake. VAX Rdb/VMS biedt de flexibiliteit om databases en toepassingen zonder enige wijziging van de ene naar de andere processor over te brengen. En door de mogelijkheid databases op afstand te beheren, kan VAX Rdb/VMS deel uitmaken van een configuratie bestaande uit een combinatie van verschillende VAX-systemen. Met Digital's uitgebreide familie VAX-computers kunnen alle bedrijven – van klein tot groot – daardoor het werk op de meest efficiënte wijze distribueren.

Een andere handicap van sommige relationele systemen, waarbij de gebruiker wel in staat is toepassingen van het ene systeem op het andere over te brengen, is de onmogelijkheid om gegevens door verschillende systemen te laten benaderen. Met VAX Rdb/VMS hebben alle knooppunten in het netwerk echter gelijktijdig toegang tot de andere VAX Rdb-databases. Een relationele databasetoepassing kan toegang verkrijgen tot lokale en op afstand opgestelde Rdb-databases onder VMS of VAXELN besturingsomgevingen. En, zoals al eerder opgemerkt, met VAX Rdb/VMS is het mogelijk zonder wijzigin-



gen toepassingen van de ene VAX op de andere over te brengen. Dit alles leidt tot een flexibel databasebeheer, flexibele ontwerp mogelijkheden en de mogelijkheid om de werkbelasting van toepassingen evenwichtig en op de meest effectieve wijze te distribueren.

#### DSRI

VAX Rdb/VMS ondersteunt de Digital Standard Relational Interface (DSRI). DSRI is de Digital-norm voor de architectuur van en de toegang tot relationele databases.

Alle bestaande en toekomstige relationele producten van Digital sluiten aan op deze architectuur.

Een toepassing die onder VAXELN op een MicroVAX wordt gebruikt, kan gegevens benaderen en gebruiken van een Rdb/VMS-database in een VAX-11/780. En ook toepassingen die zijn ontworpen om gebruik te maken van gegevens in een VAX Rdb/VMS-database, kunnen toegang krijgen tot gegevens in een Rdb/ELN-database.

#### Eenvoudig en kostenbesparend

Een VAX Rdb/VMS-database is eenvoudig te ontwerpen en te begrijpen omdat de gegevens in tabellen (relations, ook wel entiteiten genoemd) en kolommen (fields, ook wel attributen genoemd) zijn georganiseerd. Een programmeur kan een database creëren met behulp van een aantal eenvoudige instructies die interactief op de terminal worden ingetoetst of vanuit een opdrachtbestand worden ingevoerd. Het onderhoud van de database is al even gemakkelijk. Een enkel functieprogramma, de Relational Database Operator (RDO) handelt alle databasebewerkingen af, inclusief de definitie en het onderhoud van de gegevens. Het wordt tevens door programmeur gebruikt voor het testen van een database-ontwerp en het verhelpen van storingen in een toepassing.

Voor een organisatie betekent dit lager ontwikkelings- en onderhoudskosten, een snellere reactie op de toepassingseisen en minder druk op de Marketing Information Systems-afdeling. Omdat VAX Rdb/VMS-databasetoepassingen gemakkelijker en sneller te ontwerpen zijn, kunnen meer problemen op efficiënte wijze worden aangepakt.

VAX Rdb/VMS is op het ogenblik het relati-

onale systeem dat verkrijgbaar is, met de beste prijs/prestatie verhouding. Maar VAX Rdb/VMS is niet alleen een aantrekkelijke investering, eenmaal geïnstalleerd levert het in de praktijk aanzienlijke kostenbesparingen op. Een VAX Rdb/VMS-database kan snel en gemakkelijk worden ontworpen, zodat de kostbare ontwikkelingstijd tot een minimum beperkt blijft. Een organisatie kan op die manier binnen korte tijd aan de slag gaan en veranderingen in de database kunnen worden aangebracht zonder dat het dagelijkse werk met het systeem daarvan hinder ondervindt.

#### Integriteit en beveiliging van gegevens

Een systeem voor databasebeheer dient te zijn voorzien van een beveiliging die gegevens beschermt tegen al of niet opzettelijke toegang door onbevoegden, die de integriteit van gegevens waarborgt met het oog op de correctheid en consistentie, en die veranderingen legt voor gemakkelijke her-

start- en herstelprocedures (after image journaling van 'gecommitte' transacties'). Dit alles kan VAX Rdb/VMS. Een VAX Rdb/VMS-database dankt de integriteit aan de controle tot op veldniveau (VALID IF...) en op database niveau (relational integrity (DIFINE CONSTRAINT...)) en aan toegangsbeperkingen op diverse niveau's met de 'Define Protection...' instructie.

#### Gegevensdictionaire

VAX Rdb/VMS heeft een centrale opslag voor databasedefinities. Door gebruik te maken van een geïntegreerde gegevensdictionaire maakt VAX Rdb/VMS het mogelijk om een database gemakkelijk te herstructureren. VAX Rdb/VMS-database kunnen ook gebruik maken van de VAX Common Date Dictionary. Hierdoor kan een groot aantal verschillende VAX-programmeertalen en VAX Information Architecture producten gemeenschappelijk gebruik maken van gegevensdefinities.



## Data Manipulation Language

Veel databaseproducten die het etiket 'relationeel' meekrijgen, zijn in werkelijkheid niet in staat alle bewerkingen van een echt relationeel systeem uit te voeren. Om alle voordelen van een relationeel systeem ten volle te benutten, moet een systeem niet alleen over de al eerder genoemde gegevensintegriteit en -beveiliging beschikken, maar ook een relationele Data Manipulation Language (DML) bevatten en in staat zijn de relationele samenvoegings-, selectie- en projectbewerkingen uit te voeren. Deze bewerkingen, waartoe alleen een werkelijk rationeel systeem in staat is, maken een buitengewoon flexibele gegevensopvraag mogelijk. Gebruikers kunnen op die manier relaties combineren, overbodige informatie elimineren en bepaalde records en velden bekijken zonder gebruik te hoeven maken van vooraf gedefinieerde toegangswegen. Uiteraard biedt Rdb ook de mogelijkheid om Views te definiëren.

Programmeurs kunnen DML-instructies opnemen in VAX-programmeertalen voor het bewerken van databasegegevens waarvoor anders een groot aantal procedurele codes nodig zou zijn. Met de VAX Rdb/VMS kunnen databases en programma's door middel van interfaces gemakkelijker op elkaar worden afgestemd. Dit betekent dat VAX Rdb/VMS niet alleen de beveiliging en integriteit van een relationeel systeem garandeert, maar ook tijd en geld bespaart dank zij het grotere programmeringsgemak.

### Gedistribueerde benadering = efficiënt databeheer

Zoals we al hebben aangestipt, kunnen VAX Rdb/VMS-toepassingen op alle VAX-processors worden overgebracht. Dit is slechts een van de redenen waarom het ideaal is voor gebruik in een gedistribueerde omgeving. Doordat de VAX Rdb/VMS de DSRI ondersteunt, kunnen VAX Rdb/ELN-toepassingen waarbij de factor tijd een grote rol speelt, op verschillende knooppunten gebruik maken van VAX Rdb/VMS-databases. Evenzo kunnen VAX Rdb/VMS-toepassingen gebruik maken van VAX Rdb/ELN-databases. Met 'Remote Management' zal een VAX Rdb-toepassing alle VAX Rdb-databases in een netwerk behandelen als een lokale database. Dat houdt in dat de gebruiker en het toepassingsprogramma zich niet op

### SPECIFICATIES:

Minimaal vereiste apparatuur:

Systeem	Media	Geheugen
MicroVAX I	RX50	1,5 Mb
VAX-11/725	RC25	3 Mb
VAX-11/730	RL02, RA60, 16MT9	3 Mb
VAX-11/750	RL02, RA60, RK07, 16MT9	4 Mb
VAX-11/780	RA60, RK07, 16MT9	4 Mb
VAX-11/782	RA60, RK07, 16MT9	4 Mb
VAX-11/785	RA60, RK07, 16MT9	4 Mb

\*\* Het benodigde geheugen is gebaseerd op schattingen die kunnen variëren, afhankelijk van het aantal gebruikers op een systeem\*\*

Vereiste Ruimte	Tijdelijke Installatie	Voor Bewerkingen
Optie Ontwikkeling	10.000 Blokken	6.000 Blokken
Optie Alleen Gangtijd	7.000 Blokken	4.000 Blokken
Optie Toepassing Op Afstand	150 Blokken	150 Blokken

\*\*Voor backup- en herstelprocedures bij bestaande databases moet eveneens voldoende massageheugen beschikbaar zijn\*\*

### Vereiste Programmatuur:

VMS, VAX ELN, of MicroVMS besturingssysteem

Optionale Programmatuur:

VAX Common Data Dictionary  
VAX DATATRIEVE  
VAX PASCAL  
VAX BLISS

VAX RPG II  
VAX PL/I  
VAX DIBOL  
VAX COBOL  
VAX BASIC  
VAX C  
VAX FORTRAN

dezelfde plek hoeven te bevinden als de gegevens; dat kan op elk willekeurig punt binnen het netwerk.

In een gedistribueerde omgeving kunnen toepassingen op de meest geschikte processor en op de ideale fysieke locatie worden aangebracht. In een netwerk of een VAXcluster-configuratie leidt dit tot een besparing op de communicatiekosten, tot een goedkoper en efficiënter gebruik van de processors en tot een grotere beschikbaarheid van het systeem. Een gedistribueerde benadering houdt immers in dat de gegevens dicht bij de gebruikers zijn en dat een aanzienlijk groter beroep op het systeem kan worden gedaan.

### Klein tot middelgroot

VAX Rdb/VMS functioneert het best met kleine tot middelgrote databases. Het is zo veelzijdig dat het gegevensopvragen kan afhandelen en veranderde gegevensrelaties kan ondersteunen, terwijl gebruikers en toepassingen van het systeem kunnen gebruik maken. Dank zij deze flexibiliteit is het speciaal geschikt en biedt het de beste prestatie in situaties met een klein tot gemiddeld overdrachtvolume. VAX Rdb/VMS kan ongestructureerde informatie opslaan zoals die wordt gebruikt bij grafische bestanden, tekstverwerkingsdocumenten en gedigitaliseerde stemcoderingen, worden opgeslagen in VAX Rdb/VMS-bestanden. Hierdoor is VAX Rdb/VMS ideaal voor systeemdatabases in bedrijven en kantoren die veelvuldig gebruik maken van dit soort bestanden.

### Een complete informatiebeheerservice

Digital's strategie voor informatiebeheer is eenvoudig en kan als volgt worden samengevat: het beschikbaar stellen van een compleet pakket producten die zijn ontworpen om in onderling verband te werken zonder ingewikkelde interfaces. De VAX Information Architecture biedt VAXDATA-

TRIEVE voor interactieve gegevensopvraag, grafieken en rapporten; VAXDMS en FMS voor formulieren en terminaltoegang; VAX ACMS voor de ontwikkeling en het beheer van applicaties met een zwaar punt op transactieverwerking; VAXDEC-graph en DECslide voor veelzijdige grafieken, en VAX VTX voor het opvragen van videotex-informatie in bedrijven. (Noem VAX CDD).

Deze VAX Information Architecture producten, in combinatie met het brede scala aan VAX-programmeertalen en DECnet-VAX communicatieprogrammatuur verschaffen VAX Rdb/VMS een compleet instrumentarium voor geïntegreerd informatiebeheer. Deze producten, die in de praktijk hun waarde hebben bewezen, bieden de gebruiker een voorsprong die andere relationele systemen op geen enkele wijze kunnen evenaren.

### VAX Rdb/VMS en ALL-IN-1

Digital's ALL-IN-1 programmatuur voorziet in een gemeenschappelijke, menubestuurde gebruikersinterface die algemene kantoor-toepassingen gemakkelijk toegankelijk maakt voor alle mensen die vandaag de dag in een bedrijf werkzaam zijn. Het concept van ALL-IN-1 is eenvoudig: het verschaffen van informatie en geautomatiseerde ondersteuning via een enkel werkstation. De toepassingen van de VAX Information Architecture kunnen aan dit werkstation worden toegevoegd om een geheel geïntegreerd informatiebeheersysteem te verkrijgen.

Toepassingsprogramma's die met VAX Rdb/VMS-databases werken, kunnen worden opgeroepen vanuit een ALL-IN-1 menu. Gebruikers van ALL-IN-1 werkstations zullen merken dat met VAX Rdb/VMS om hun databases te beheren, eindelijk de middelen vrijkomen om te kunnen voldoen aan de toenemende behoefte aan informatiebeheer.

# Nieuwsrubriek

Informatierubriek met allerlei actualiteiten en wetenswaardigheden van Digital

## Europees ontwikkelingsprogramma mikt op verbetering fabrieksproductiviteit via speciale programmatuur

Drie van Europa's topbedrijven in automatisering gaan zich gezamenlijk inspannen voor het ontwerpen en ontwikkelen van een serie programmatuurmodules voor het optimaliseren van fabrieksproductiviteit, met name die van de kleinschalige batch-industrie.

Het Italiaanse bedrijf COMAU, de industriële automatiseringstak van de Fiat groep, Het Franse Renault Automation, specialisten in geavanceerde automatisering en robotica, en Digital Equipment, een van de grootste computerfabrikanten ter wereld, gaan gezamenlijk meer dan 10 miljoen dollar en 90 manjaren investeren in het perfectioneren van dit Computer Integrated Manufacturing (computer-geïntegreerde fabricage) project, dat een onderdeel vormt van het enorme ESPRIT programma van de EEG. Het project, dat 5 jaar gaat duren en 13.5 miljoen ECU's (Europese rekeneenheden) gaat kosten, zal voor 75% worden betaald door de deelnemers en voor 25% door de EEG.

'De bestaande productiebesturingssystemen hebben allemaal hun eigen kenmerken', verklaarde een woordvoerder van de groep. 'Ons doel is het produceren van een algemene definitie van de architectuur van geïntegreerde fabricage-systemen, zodat elk bedrijf compatibele programmatuur kan schrijven voor dat marktgebied. Het resultaat van het project zal een aantal kant-en-klare programmatuurmodules zijn, die eenvoudig kunnen worden aangepast voor diverse productieprocessen.'

Een deel van het onderzoekswerk zal worden uitbesteed aan de Politechnico di Torino, een van de drie grootste Italiaanse technische hogescholen, en University College Galway, onderdeel van de National University van Ierland.

In een volgende uitgave van Digital Info zullen we uitvoerig belichten wat ESPRIT inhoud en uiteenzetten wat hierin het aandeel is van Digital Equipment.

## Nieuwe producten van Digital voor koppeling met SNA-netwerken

Digital heeft onlangs een aantal nieuwe programma-producten geannonceerd voor de koppeling van zowel lokale als grote DECnet netwerken met SNA-netwerken van IBM. Deze producten kunnen op alle systemen uit de VAX-serie worden gebruikt en bieden uitgebreide en bijzonder flexibele mogelijkheden voor de koppeling van DECnet en SNA.

Gelijktijdig maakte Digital bekend dat met Cullinet Software een overeenkomst is afgesloten voor de ontwikkeling van nieuwe producten waarmee VAX-gebruikers op eenvoudige wijze toegang tot IBM-mainframes kunnen krijgen. Cullinet Software heeft zich met name onderscheiden op het gebied van de toegankelijkheid tot IBM-databases vanaf systemen op afstand.

De geannonceerde producten zijn DDXF (DISOSS Document Exchange Facility); DHFC (Distributed Host Command Facility); PrE (Printer Emulator); uitbreidingen van het MicroVMS besturingssysteem voor 3270 terminal-emulatie en gateway-beheer; en ten slotte een nieuwe versie van het VAX/VMS besturingssysteem voor de 2780/3780 protocol-emulator. Via Digital's DECnet/SNA Gateway kan met de nieuwe producten gebruik worden gemaakt van de gecentraliseerde systeem-elementen en gegevens van IBM's SNA-netwerken in combinatie met de kracht en flexibiliteit van Digital's VAX-systemen. Daarnaast kunnen SNA-gebruikers met DHFC VAX-systemen benaderen, waardoor via de Gateway in twee richtingen informatie kan worden benaderd en verwerkt.

Deze nieuwe producten zijn met name bestemd voor ondernemingen en andere gebruikers die zowel behoefte hebben aan de centrale databasemogelijkheden van SNA, als aan de gedistribueerde computerkracht die DECnet biedt. Daarbij wordt gedacht aan grote ondernemingen, overheidsinstellingen, onderzoeksinstituten en universiteiten.

### DDXF

De Document EXchange Facility van DISOSS (DDXF) maakt tweerichtingsverkeer mogelijk tussen DECnet en SNA-netwer-

ken mogelijk. De introductie van DDXF betekent dat voor de eerste maal een product voor een directe interface naar DISOSS op de markt wordt gebracht. Met DDXF kunnen gebruikers van een DECnet toegang krijgen tot de document-distributie en de bibliotheek-service van een IBM Systeem 370 host-computer die door DISOSS/370 wordt ondersteund.

### DHCF

DHCF is bestemd voor 327x terminals die in een SNA-omgeving door een IBM host-computer worden ondersteund. Met DHCF kan men vanaf dergelijke terminals via de DECnet/SNA Gateway VAX-computersystemen benaderen in een DECnet netwerk. Gebruikers op 327x terminals kunnen in 'line mode' nu met applicaties op VAX systemen communiceren.

### PrE

PrE stelt VAX- of MicroVAX-systemen in een DECnet netwerk in staat om gegevens van toepassingen in een IBM host-computer te ontvangen.

Hiermee kan men dus bestanden overdragen voor afdruktaken op printers binnen een DECnet netwerk, zonder dat gebruik hoeft te worden gemaakt van een batch-substelsysteem op afstand in de IBM host-computer, zoals JES2 of JES3.

### Nieuwe subprogramma's MicroVAX

De nieuwe subprogramma's voor MicroVAX, die onder het MicroVMS besturingssysteem draaien, zijn onder meer RJE (Remote Job Entry), 3270 terminal-emulatie, interface voor toepassingsprogramma's, en gatewaynetwerkbeheer. Hierdoor is men in staat DECnet netwerken met de laaggeprijsde MicroVAX microcomputer te configureren voor communicatie met SNA-netwerken.

Volgens Dave Korf, IBM Interconnect Marketing Manager van Digital, blijkt uit deze annoncering dat Digital blijft streven naar laaggeprijsde en efficiënte verbindingen tussen netwerken en producten van Digital en IBM. 'Met deze producten van Digital beschikken de gebruikers over de mogelijkheid om DECnet/Ethernet lokale netwerken te ontwikkelen voor distributie van SNA-mogelijkheden in de organisatie. De gecentraliseerde gegevens en systeem-elementen van een IBM mainframe en de krachtige interactieve mogelijkheden van



de Digital-produkten vullen elkaar uitstekend aan. Dit 'complementair computergebruik' biedt ondernemingen het meest krachtige arsenaal aan management-hulpmiddelen dat de industrie kan bieden', aldus Dave Korf.

## Digital Equipment Corporation maakt cijfers tweede kwartaal bekend

Digital Equipment Corporation heeft de resultaten bekend gemaakt van het tweede kwartaal van haar fiscale jaar, dat eindigt op 29 juni 1985.

In het tweede kwartaal dat afliep op 29 december 1984, heeft het bedrijf een omzet geboekt van \$ 1.628.066, een groei van 14% vergeleken met de omzet van \$ 1.423.846.000 in hetzelfde kwartaal van het vorige jaar. De netto winst in het afgelopen kwartaal bedroeg \$ 110.331.000, ofwel \$ 1.81 per aandeel over een totaal aantal uitstaande aandelen van gemiddeld 63.346.728 stuks. In hetzelfde kwartaal van het vorige jaar bedroeg die winst \$ 80.483.000, ofwel \$ 1.41 per aandeel over een totaal aantal uitstaande aandelen van gemiddeld 57.208.034 stuks.

Over de zes maanden tot en met 29 december 1984 heeft Digital een totale omzet geboekt van \$ 3.143.329.000 tegen \$ 2.498.173.000 in het afgelopen jaar. De netto winst over de negen maanden bedroeg \$ 254.547.000, ofwel \$ 4.24 per aandeel. Vorig jaar bedroeg die winst \$ 96.337.000, ofwel \$ 1.68 per aandeel. Het gemiddelde aantal uitstaande aandelen was 61.255.463 tegenover 57.284.228 in dezelfde periode van het afgelopen jaar.

De vraag naar Digital-produkten is gedurende het tweede kwartaal blijven groeien ten opzichte van het eerste kwartaal en hetzelfde kwartaal vorig jaar. Met name de vraag uit West-Europa en andere landen buiten de V.S. was erg groot. Digital zal scherp blijven letten op algemene trends op computergebied en het potentiële effect daarvan op aankopen van klanten. Het bedrijf heeft het volste vertrouwen in de toekomst, gelet op het brede aanbod aan volledig geïntegreerde produkten en de goedgetrainde sales- en service-organisatie met meer dan 46.000 mensen.

In het tweede kwartaal heeft Digital het nieuwe topmodel VAX-8600 gelanceerd, die viermaal de prestaties levert van de reeds toonaangevende VAX 11/780, terwijl het systeem toch niet meer ruimte in beslag neemt. De eerste reacties op dit produkt waren, zowel in de V.S. als daarbuiten, erg enthousiast en de orders tot dusver overschrijden de verwachtingen. Digital biedt vernieuwende technologie, zowel in apparatuur als programmatuur, voor het 'clusteren' van VAX computers tot een uiterst krachtige computergroep. Een VAX-cluster gedraagt zich als een enkelvoudig systeem, met een gemeenschappelijke database en biedt alle mogelijkheden voor uitbreiding en afdoende gegevensbeveiliging. Het ontwerp van het systeem is erop gericht om gebruik en beheer

ervan zo eenvoudig mogelijk te houden. Digital heeft eveneens verscheidene andere nieuwe produkten geannonceerd en behoudt daarmee haar leidende rol als leverancier van kantoor- en informatiesystemen. De nieuwe produkten omvatten onder meer verbeterde systemen voor tekstverwerking, elektronische post en videotekst. Met videotekst kunnen klanten tekst combineren met grafische afbeeldingen, en bovendien spraak integreren in een multi-functioneel kantoorstelsel. Digital levert bovendien een complete serie snelle lokale netwerken, waarmee computers en opslagapparaten, terminals en andere netwerken aan elkaar gekoppeld kunnen worden. Ook in het tweede kwartaal bleef de vraag naar kantoor- en informatiesystemen onverminderd groot.

### Resultaten van het tweede kwartaal en de eerste zes maanden:

	Drie maanden tot:	
	29 december 1984	31 december 1983
Verkoop apparatuur	\$ 1.109.562.000	\$ 993.523.000
Service en overige inkomsten	\$ 518.504.000	\$ 430.323.000
Totale omzet	\$ 1.628.066.000	\$ 1.423.846.000
Produktiekosten	\$ 974.280.000	\$ 854.239.000
Research en ontwikkeling	\$ 169.648.000	\$ 143.687.000
Kosten, verkoop, algemene en administratieve kosten	\$ 344.700.000	\$ 308.271.000
Bedrijfsinkomsten	\$ 139.438.000	\$ 117.649.000
Netto inkomsten uit rente	\$ 4.495.000	\$ (2.474.000)
Winst vóór aftrek belastingen	\$ 134.943.000	\$ 120.123.000
Inkomstenbelasting	\$ 24.612.000	\$ 39.640.000
Netto winst	\$ 110.331.000	\$ 80.483.000
Gemiddeld aantal uitstaande aandelen	63.346.728	57.208.084
Netto winst per aandeel	\$ 1.81	\$ 1.41
	Zes maanden tot:	
	29 december 1984	31 december 1983
Verkoop apparatuur	\$ 2.145.146.000	\$ 1.689.584.000
Service en overige inkomsten	\$ 998.183.000	\$ 808.589.000
Totale omzet	\$ 3.143.329.000	\$ 2.498.173.000
Produktiekosten	\$ 1.891.312.000	\$ 1.534.587.000
Research en ontwikkeling	\$ 334.672.000	\$ 285.464.000
Kosten verkoop, algemene en administratieve kosten	\$ 668.048.000	\$ 542.197.000
Bedrijfsinkomsten	\$ 249.297.000	\$ 135.925.000
Netto inkomsten uit rente	\$ 10.551.000	\$ (7.861.000)
Winst vóór aftrek belastingen	\$ 238.746.000	\$ 143.786.000
Inkomstenbelasting	\$ (15.801.000)	\$ 47.449.000
Netto winst	\$ 254.547.000	\$ 96.337.000
Gemiddeld aantal uitstaande aandelen	61.255.463	57.284.228
Netto winst per aandeel	\$ 4.24	\$ 1.68

# Educational Services Informatica Opleidingen

**Vanaf april 1985  
beschikken wij over alle  
verdiepingen van dit  
gebouw  
Dat scheidt nieuwe  
mogelijkheden...**

## Halftaagse Workshops

Deze worden georganiseerd door de afdeling Educational Services van Digital Equipment bv en verzorgd door Dr. Greg Kearsley:

Dr. Greg Kearsley is al vele jaren een internationaal erkend deskundige en publicist in System Based Education. Op dinsdag 26 maart 1985 verzorgt Dr. Kearsley twee half-daagse seminars in Digital's trainingscentrum te Nieuwegein:



Workshop I:  
*Kosten/baten analyse en computer based training* (26 maart 1985 – 08.45 uur tot 12.15 uur).

Workshop II:  
*Succesvol management en implementatie van computer based training projecten* (26 maart 1985 – 13.30 uur tot 17.00 uur).

Voor deelname aan één of beide workshops kunt u telefonisch contact opnemen met onze cursusadministratie, Anja de Ruiter, tel: 03402 – 65654.

Kosten voor deelname:

f 225,- per workshop;

f 375,- gehele dag.

Deze kosten zijn exclusief BTW.

Lunchfaciliteiten zijn in ons trainingscentrum aanwezig.

Zoals...  
Extra klassikale cursussen voor:  
VAX/VMS/Kantoorautomatisering  
Personal Computers;  
Seminars: IVIS Projecten Videoscoop;  
Individueel Studie-Centrum;

en...Eéndags (user)  
VAX/VMS V. 4.0 Update Seminars;  
Geef uw belangstelling aan op de  
antwoordkaart



## Beurs OPLEIDING & TRAINING voortaan in Jaarbeurs

### Speciale aandacht voor interactieve leersystemen.

De beurs OPLEIDING & TRAINING, die tot nu toe in de RAI te Amsterdam plaatsvond, wordt voortaan in de Utrechtse Jaarbeurs gehouden. De reden voor deze verplaatsing is de betere bereikbaarheid van het Jaarbeursgebouw voor beursbezoekers. Bovendien dwong de groeiende omvang van de beurs de organisatie, organisatiebureau Expoconsult te Zwolle, om te zien naar een grotere accommodatie.

OPLEIDING & TRAINING is een vakbeurs voor bedrijfsgerichte educatie in Nederland. Standhouders zijn de aanbieders van opleidingen, trainingen en hulpmiddelen ten behoeve van bedrijfsleven en overheid. Bezoekers zijn directies, personeelsfunctionarissen en opleiders die op de hoogte willen blijven met het aanbod op deze markt.

Het Nederlandse bedrijfsleven geeft per jaar 4 miljard gulden uit aan opleidingsactiviteiten. Per werknemer besteedt een bedrijf tussen de 400 en 1.300 gulden aan opleidingen. Er zijn in ons land meer dan 3.500 opleidingen op de markt, aangeboden door ruim 300 instituten.

Deze opleidingen bestrijken een breed terrein. Van automatiseringscursussen en informatika-opleidingen tot en met verkooptrainingen. Op de beurs OPLEIDING & TRAINING is een groot deel van dit aanbod te zien.

Ook Digital Equipment is vertegenwoor-



digd met een stand van de afdeling Opleidingen.

Ruime aandacht daar, voor de zelfstudie-cursussen van Digital, Digital Press en IVIS, het Interactieve video systeem van Digital.

De beurs vindt plaats op 16, 17 en 18 april in de Bernhardhal van het Jaarbeurscomplex in Utrecht.

### Nieuwe telefoonnummers

Door de verhuizing van Digital naar het nieuwe hoofdkantoor aan de Europalaan 44 in Utrecht, zijn ook een aantal directe telefoonaansluitingen gewijzigd, o.a. van InfoDEC en het PCIC-Telephone Support Center.

#### Nieuw telefoonnummer Info-DEC

### 030-832100

Info-DEC is een centraal informatienummer binnen onze verkoopafdeling. Info-DEC is mede behulpzaam de communicatielijnen tussen Digital en onze relaties te versnellen en te bekorten. Vanzelfsprekend zijn en blijven er de rechtstreekse contacten met onze account-managers en produkt-verkoop-specialisten, maar Info-DEC zal u helpen wanneer dergelijke contacten nog niet tot stand zijn gebracht. Tevens is Info-DEC in voorkomende gevallen van dienst bij het tot stand brengen van contacten met andere dan verkoopafdelingen, terwijl veelal ook direct voldaan kan worden aan het toesturen van standaard documentatie. Onze medewerkster Dorenda van Seumeren staat u gaarne te woord. In de komende nummers van Perspectief en Digital Info zullen wij u op de hoogte houden van de ontwikkelingen met betrekking tot Info-DEC.

In ons voormalige gebouw aan de Kaap Hoordreef 66 was ons telefoonnummer (030-) 640254. In ons nieuwe hoofdkantoor aan de Europalaan is het nummer (030-) 832100.

#### Nieuw centraal telefoonnummer voor het Personal Computer Informatie Center en het Telephone Support Center

### 030-832888

Een nieuw centraal nummer, gereserveerd voor uw vragen betreffende programma-tuonderhoud en personal computer services.

Zowel de specialisten van het Personal Computer Information Center als die van het Telephone Support Center zullen met ingang van 18 februari 1985 via dit nummer klaar staan om uw vragen te beantwoorden. Tot die datum kunt u gebruik blijven maken van de oude nummers, te weten Personal Computer Information Center tel. 01820-61888 en het Telephone Support Center tel. 030-640293.

Eventuele correspondentie kunt u blijven richten aan  
Digital Equipment bv  
Postbus 9064  
3506 GB Utrecht

Met de integratie van deze afdelingen hopen wij u nog sneller van dienst te kunnen zijn en u in staat te stellen het gebruik van uw personal computer nog verder te optimaliseren.



# 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

**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

**PC Informatiecentrum**  
**Telephone Support Center**  
Kaap Hoorndreef 38  
3563 AV UTRECHT  
Tel.: (030) 832888

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

**Holland Installation Branch**  
Produktieweg 1  
3401 MG IJSSELSTEIN  
Tel.: (03408) 86924

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

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

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

**Digital Business Center**  
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, 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 5,5 miljard dollar, heeft 88.600 medewerkers verdeeld over 660 vestigingen in 48 landen. In Nederland heeft Digital 1.180 medewerkers en 12 vestigingen.