

INFO

digital



In deze uitgave:

- Digital en de financiële wereld
- Credit Lyonnais Bank Nederland
- Eurasem
- PC-integratie

Digital in de financiële wereld

Standaardoplossingen bestaan niet wanneer voor elke onderneming andere eisen gelden

Digital-Info

Uitgave van Digital Equipment bv
Afdeling Marketing Communications
12e jaargang nummer 1
januari 1990

Redactie

Jan van Dalen
Hans de Hartog
Henk van Heek
Walter Kool
Peter van Roon
Geer Verbiezen

Eindredactie

Lindy Dragstra

Redactie-adres

Redactie Digital-Info
Postbus 9064 - 3506 GB Utrecht

Fotografie

George Terberg
Hein Hopmans
Arjan Smalen
Frank van Dam
Angèle Steentjes
Archief Digital

Grafische verzorging

grafische bedrijven
Bosch & Keuning - Baarn

Abonnement

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

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

Copyright

Overname van de gehele of gedeeltelijke inhoud van Digital-Info is toegestaan, mits met bronvermelding. Hoewel aan de inhoud van deze publikatie uiterste zorg is besteed, kunnen er onjuistheden en/of onvolledigheden in voorkomen. Digital aanvaardt daarvoor geen enkele aansprakelijkheid.

In het eerste nummer van een nieuw kalenderjaar biedt Digital-Info u een verscheidenheid aan onderwerpen, zoals we reeds in de vorige uitgave hebben aangekondigd. Voor uw gemak geven wij aan over welk industriegebied de artikelen gaan door middel van pictogrammen.



Financiële instellingen



Productie-industrie



Netwerken



Overheid



Services

Financiële wereld

In deze uitgave wordt onder meer aandacht besteed aan de financiële wereld. Deze markt wordt gekenmerkt door ingrijpende veranderingen, zoals fusies, nieuwe ontwikkelingen in het betalingsverkeer en een toenemende globalisatie. Digital bewijst met haar klanten in deze markt mee te kunnen denken, door trends op de voet te volgen en te luisteren naar de wensen van haar afnemers. Voor elke bank, verzekeringsmaatschappij, en andere instellingen in deze branche is de behoefte aan automatisering namelijk weer anders. Eén 'medicijn' is niet voor te schrijven en dus moet voor elke vraag of wens weer een andere formule gebruikt worden.

Manufacturing

Daarnaast vindt u in dit nummer een artikel over Euraseam, 'European Semiconductor Assembly', een van de weinige

bedrijven in Europa dat zich richt op halfgeleider-assemblage. Om concurrerend te kunnen zijn met vergelijkbare bedrijven in het Verre Oosten heeft Euraseam als doelstelling zo hoog mogelijke kwaliteit te leveren en, door een korte doorlooptijd, tegen zo laag mogelijke prijzen. Dit wordt bereikt door een geïntegreerd gebruik van automatiseringshulpmiddelen en tevens door deze hulpmiddelen zo optimaal mogelijk te gebruiken.

PC-integratie

Ook dit jaar zal PC-integratie een 'hot item' blijven. We houden u daarom regelmatig op de hoogte van ontwikkelingen op dit gebied. Zo ook in dit nummer, waarin nader ingegaan wordt op een onderdeel van NAS (Network Application Support): de Personal Computers Systems Architecture.

Volgende uitgave

In het volgende nummer kunt u onder meer artikelen verwachten over de telecommunicatie-industrie. Tijdens de beurs Eurocomm '89 die van 12 tot en met 15 december in de RAI te Amsterdam werd gehouden, werd reeds aangetoond dat er voor ontwikkelingen in deze markt ruimschoots belangstelling is.

Lindy Dragstra
Eindredacteur

Financiële wereld in beweging

Nieuwe uitdagingen dwingen tot innovatie

De financiële markt is zonder informatietechnologie niet meer denkbaar. Risicomanagement, 24 uur services, flexibele marktstrategieën, innovatieve diensten: waar zouden we zijn zonder computers?

De financiële wereld – de banken, verzekeringsmaatschappijen en andere financiële instellingen – wordt in toenemende mate geconfronteerd met een groeiend aantal veranderingsprocessen. Processen die dikwijls van grote invloed zijn op de bedrijfsvoering. Denkt u maar eens aan de steeds groter wordende afhankelijkheid van internationale ontwikkelingen, deregulatie, schaalvergroting, de groeiende concurrentie, waarbij dikwijls het 'prijswapen' niet wordt geschuwd. Daar komt bij, dat de jaren negentig ook voor de financiële wereld een belangrijke periode zullen worden. Als voorbereiding zien we concentraties optreden binnen de bankwereld. Want de straks nog grotere internationalisatie van het bedrijfsleven dwingt de banken tot een parallelle ontwikkeling.

Maar ook nu al is de financiële markt een wereldwijde, die 24 uur per dag functioneert. En gedurende iedere seconde daarvan worden risico's gelopen. Risico's waarbij het dikwijls om gigantische bedragen gaat. De managers binnen de financiële wereld zullen vandaag al maatregelen moeten nemen om het hoofd te kunnen bieden aan de uitdagingen van morgen. Die vragen om flexibiliteit in de ondernemingsstrategie. Om innovatief en marktgericht ondernemen.

Drs H. Kolk, Country Finance Manager van Digital Equipment bv.



En innovatief en marktgericht ondernemen vraagt om innovatief en marktgericht automatiseren. Om moderne, flexibele informatietechnologie, met wereldwijde communicatienetwerken.

Oorzaken, gevolgen

Wat is de oorzaak van al die activiteit in de eens zo besloten financiële wereld? In feite is er niet een hoofdoorzaak, maar zijn diverse ontwikkelingen aan te wijzen die allemaal van belang zijn geweest. Voor veel banken en verzekeringsmaatschappijen is '1992' een meer dan belangrijk signaal geweest. Nieuwe kansen, nieuwe uitdagingen. Maar tegelijkertijd ook: nieuwe bedreigingen. Want hoewel de financiële wereld als geen andere branche vast verankerd is in de diverse vaderlanden, worden pogingen tot 'global banking' (ook van buiten Europa) steeds meer ondernomen.

Een ander belangrijke oorzaak is de komst van het elektronisch betalingsverkeer. Het is verbazingwekkend om te zien hoe geldautomaten, Smart Cards, elektronisch bankieren, elektronisch betalen bij kassa's en andere moderne financiële klantenfaciliteiten in zeer korte tijd gemeengoed zijn geworden.

Doeltreffend informatiebeheer

In dit alles is er voor de informatietechnologie een sleutelrol weggelegd. De verdoorgevoerde decentralisatie bijvoorbeeld, die nodig is om de klant beter te kunnen benaderen, is zonder de benodigde informatie-hulpmiddelen niet denkbaar. Een 'around the clock' service zoals Bankers Trust heeft ingesteld, zou zonder On-line Transaction Procession (OLTP)-faciliteiten ondenkbaar zijn geweest. Investment banking zou zonder goede informatie-hulpmiddelen veel te grote risico's herbergen.

Ook aan de balie speelt informatietechnologie een belangrijke rol. Front-office systemen en netwerken zorgen ervoor dat de verantwoordelijkheden ook daadwerkelijk aan het 'front' worden uitgeoefend. Elektronische betaalsystemen zouden onmogelijk ingevoerd kunnen zijn, zonder informatietechnologische voorzieningen (voor ingewijden: EFT POS). Bovendien zouden de vele, vele marketinginspanningen, die nodig zijn om op selectieve wijze de financiële markten te kunnen benaderen, zonder informatietechnologie een ongericht schot hagel zijn. Om van gedegen financieel man-



Financiële instellingen

agement maar niet te spreken.

In de aandelen-, obligatie- en termijnhandel speelt de informatietechnologie een cruciale rol. In deze branche telt elke seconde, een informatiesysteem mag geen nanoseconde overslaan. Informatie van diverse bronnen en in diverse vorm (tekst, grafiek) moet ogenblikkelijk tot actie kunnen leiden, zoals op de Effectenbeurzen.

Ook bij verzekeringsmaatschappijen is sprake van verhoogde activiteit, gesteund door de benodigde automatiseringsinstrumenten. Opheffing van traditionele grenzen tussen banken en verzekeringsmaatschappijen, concentratie en concurrentie doen hier de druk op de ketel toenemen en daarmee tegelijkertijd de druk op de automatiseringsafdelingen. Kortom, van reactief naar pro-actief.

Digital's rol in de financiële wereld

De financiële wereld gaat op een heel eigen manier om met informatietechnologie. Veel systemen en oplossingen zijn afkomstig van de banken, beurzen en verzekeringsmaatschappijen zelf. Vaak zijn het zeer ingenieuze oplossingen, waar veel experts de hoed voor afnemen. Dat respect voor de geheel eigen weg die financiële instellingen wensen te gaan, vormt al jaren een van de belangrijkste uitgangspunten voor Digital. Zoals bij alle Digital-producten en diensten gaat het eerder om aansluiting en doorgroei, dan om volledig nieuwe oplossingen die koste wat het kost worden opgedrongen. 'Digital integreert!' is een van onze slagzinnen, daarmee aangevend dat Digital's producten en diensten als verbindend element kunnen worden gebruikt. Digital's VAX-architectuur zorgt ervoor dat men een vaste bodem onder de grond heeft. Digital's aanbod heeft drie belangrijke aansluitpunten voor de financiële wereld: het innovatieve karakter van de automatiseringsproducten en -diensten, de diverse kantoorautomatiseringsoplossingen en de sterke nadruk op netwerk-systemen.

Dit laatste, ook wel 'Value Added Networks' (VAN's) genoemd, maakt het mogelijk gestalte te geven aan decentralisatie. Door 'gedistribueerde gegevensverwerking' kunnen de piekbelastingen bij beurzen, investeringsbanken en andere financiële handel opgevangen worden. Bovendien zorgen de netwerkdiensten

van Digital ervoor dat de veelzijdigheid en flexibiliteit die financiële instellingen steeds meer nodig hebben, daadwerkelijk worden ondersteund.

Een recente ontwikkeling in dit verband is Electronic Data Interchange (EDI) waarbij Digital het voortouw neemt in het ontwerpen van communicatiestructuren tussen de financiële wereld en haar cliënten.

Het tweede element in ons rijtje 'aansluitpunten' op de behoeften van de financiële wereld, is kantoorautomatisering. Met uiterst functionele producten zoals 'ALL-IN-1' kan men niet alleen een volledig geïntegreerde kantooromgeving scheppen (van elektronische post tot financiële analyses), maar tevens zijn eigen toepassingen naadloos toevoegen. Tenslotte aandacht voor het eerstgenoemde punt: het innovatieve karakter van Digital's automatiseringsoplossingen. Wie Digital heeft gevolgd in de loop der tijd, weet dat we uit de zogenaamde 'high-tech' hoek van de automatiseringswereld stammen. Ingenieuze oplossingen voor complexe problemen, daar hebben we ons al enige tijd in gespecialiseerd. En gezien de complexiteit van de financiële markt, is dat een belangrijk pluspunt. Dealingrooms en Tradingrooms hebben er flink baat bij dat Digital een sterke technologische basis kan bieden.

Een van de beste voorbeelden hiervan is 'Digital's Trading System Architecture' (DTSA), die speciaal ontworpen is als basis voor de nieuwe generatie dealingrooms voor de jaren negentig. DTSA verschaft een geheel van stabiele, consistente en goed gedefinieerde interfaces tussen alle individuele componenten van een arbitragesysteem.

Een andere interessante bancaire toepassing ligt op het gebied van de kredietverlening. Digital heeft in samenwerking met de Universiteit van New York het zogenaamde kennissysteem CLASS (Commercial Loan Administration Support System) ontwikkeld. Een kennissysteem (ook expertsysteem genoemd) is een intelligent computerprogramma dat als hulpmiddel gebruikt kan worden bij het oplossen van complexe problemen. Een kredietaanvraag hoeft met Digital's CLASS niet langer drie dagen te duren, maar kan in drie minuten (en ter plekke) worden afgehandeld. Zowel voor de klant



(snelle service), als voor de bank (snellere afwikkeling) zijn dit belangrijke voordelen. Bovendien kunnen er financiële planningen mee worden uitgevoerd.

Systeemintegrator voor de financiële wereld

Digital heeft zich een vooraanstaande positie weten te verwerven binnen de financiële wereld. De ervaring is gebaseerd op de wereldwijde oplevering van een groot aantal geïntegreerde oplossingen, voor zowel algemene als specifieke toepassingsgebieden. Het gaat daarbij om een breed scala van relaties: nationale en internationale banken met wholesale- en retail-activiteiten, investment-, merchant-, en corporate banken, effectenbeurzen, kredietinstellingen, beleggingsmaatschappijen, verzekeringsmaatschappijen, pensioenfondsen en overige.



In de eerste plaats de algemene weg. Zoals vermeld biedt Digital een aantal standaard oplossingen, zoals de ALL-IN-1 kantooroplossing en het Database Management-systeem. In de tweede plaats werkt Digital samen met een groot aantal applicatie-ontwikkelaars die zeer specifieke financiële oplossingen verzorgen. Een voorbeeld daarvan is het op Digital apparatuur gebaseerde ST400, een software-systeem van het bekende internationale S.W.I.F.T.-netwerk, dat we sinds enige maanden op de Nederlandse markt brengen. Digital's samenwerking met S.W.I.F.T., biedt internationaal opererende banken een belangrijke oplossing. Ook andere systemen zoals voor documentaire accreditieven, effecten-informatiesystemen, dealingroom applicaties worden door Digital en haar CSO's (Complementary Solution Organizations) aangeboden. In de derde plaats kan Digital de weg volgen die de financiële organisaties zelf zijn opgegaan. De zelf ontwikkelde systemen van beurzen, banken en verzekeringsmaatschappijen worden hierbij ten volle ondersteund met de hardware, de hulpmiddelen en de diensten (zoals consultancy en onderhoud) die Digital biedt. Zo heeft het GAK in Nederland, te zamen met Digital een uniek systeem opgezet voor het beheren en beheersen van de administratieve processen van deze sociale zekerheidsinstelling. De financiële markt is zonder informatietechnologie niet meer denkbaar: waar zouden we zijn zonder computers?

Binnen de financiële wereld is al veel in automatisering geïnvesteerd. Ter bescherming van deze investeringen zijn tal van integratiemogelijkheden met niet-Digital systemen mogelijk. Dit waarborgt de beheersbaarheid van de informatietechnologie binnen de onderneming, omdat de Digital technologie binnen de bestaande infrastructuur ingepast kan worden. Digital was dan ook één van de initiatiefnemers tot de oprichting van de OSI-groep, die tot doel heeft de onderlinge informatie-uitwisseling tussen systemen van verschillende toonaangevende leveranciers tot stand te brengen. De aanpak wordt gerealiseerd met behulp van het zogenaamde 'platform-concept'. Dit betekent dat de verschillende systemen nauw op elkaar aansluiten en van elkaars software, informatie en faciliteiten gebruik kunnen maken. Daardoor worden beheersbaarheidsproblemen ge-

minimaliseerd. Een aspect dat in de financiële wereld zwaar weegt. De bescherming van de investeringen die Digital hierdoor biedt kan worden samengevat in enkele woorden: informatieveiligheid (data-integriteit), een hoge beschikbaarheidsgraad en een uitzonderlijk prestatievermogen.

Oplossingen

Problemen zijn er om opgelost te worden. Vandaar dat Digital zich bezighoudt met het analyseren van de automatiseringsproblemen in de financiële markten. Uit die diepgaande studie bleek dat een parallelle strategie de beste weg was om zo goed mogelijk aan te sluiten bij de wensen en mogelijkheden van de diverse financiële instellingen. Parallel, omdat er drie wegen zijn waarop Digital en financiële organisaties elkaar kunnen ontmoeten.

Credit Lyonnais Nederland Informatica B.V.

Tijd is geld. Dit gezegde geldt nog het sterkst in het bankwezen. Digital begrijpt dat.

Bancaire instellingen mogen gaarne aan tradities vasthouden. Wie als leverancier een bank als klant heeft, kan op continuïteit rekenen. Het is dus opmerkelijk wanneer een grote handelsbank zoals Credit Lyonnais, een jarenlange relatie van drie andere hardwareleveranciers, Digital als vierde binnenhaalt. Vreemd is het echter niet: het was voor een zeer kritische applicatie, waarbij operationele betrouwbaarheid de doorslag gaf.

Bij het woord bank denkt menigeen aan statige grachtenpanden, kantoren met eikenhouten lambrizingen en olieverfportretten aan de wand, waar in conservatief gesneden maatpakken gestoken heren soms benevolent, soms keihard beschikken over het financiële wel en wee van uw bedrijf. En men denkt aan tijd. Tijd vooral die nodig is om een transactie uit te voeren. Hoe korter hoe beter.

Pioniers in automatisering

Het imago van soliditeit en welvarendeheid wordt door de banken zorgvuldig gekoesterd. Die stressloos overkomende aanpak van financiële handelingen is het laatste decennium echter compleet verdwenen. Het bedrijfsleven is koortsachtiger en sneller dan ooit, geldstromen moeten vliegensvlug van continent naar continent vloeien. Tijd is geld. De banken, zeker de handelsbanken, hebben zich dat gerealiseerd en haakten erop in. De banken zijn dan ook de pioniers van de automatisering van het geldverkeer. Elke bank beschikt over computerfaciliteiten voor de afhandeling van transacties, vaak zeer up-to-date en voorzien van de laatste snufjes. Als klant merkt u er concreet weinig van, de computercentra staan doorgaans niet tussen de traditioneel gehouden facades. Hoogstens zult u een discreet opgestelde terminal in een hoekje van het mahoniehouten bureau ontwaren.

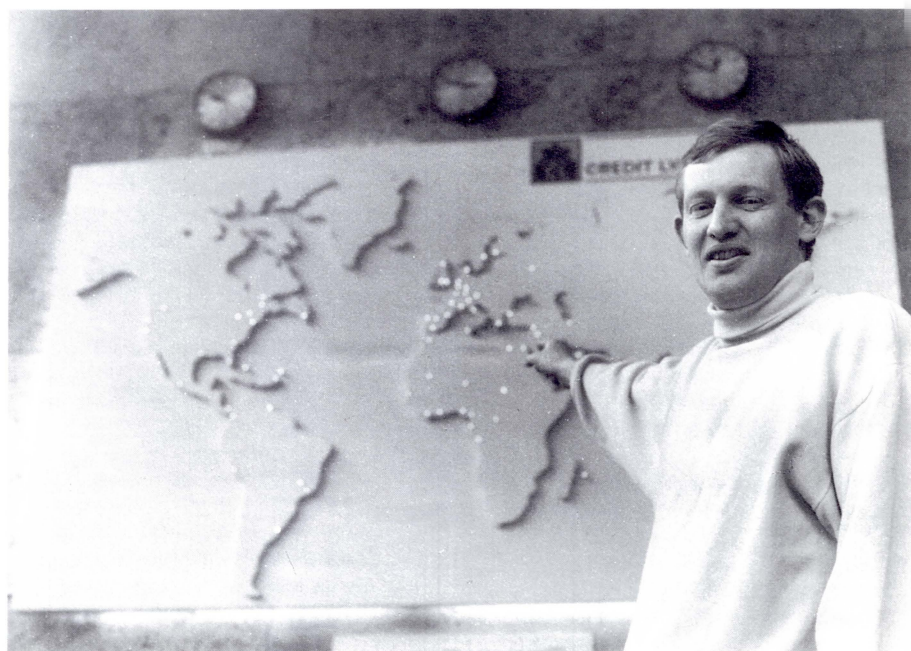
Snelheid en datacommunicatie

Geen enkel computersysteem, hoe geavanceerd ook, heeft enig nut zonder een goed opgezet datacommunicatienetwerk. Van nog meer belang is dit bij internationaal en intercontinentaal geldverkeer. In het verleden werden gelden overgemaakt via brieven, later kwamen de telegraaf, de telefoon, de telex en de facsimile erbij. Hoewel aanzienlijke verbeteringen van de transactiesnelheid zijn bereikt, hebben al deze communicatiemiddelen beperkingen. Door de noodzaak van menselijke handelingen blijft er kans op fouten. Ze zijn ook niet gestandaardiseerd, wat communicatieve misverstanden kan oproepen. Ze zijn voor de eisen van de moderne banken niet snel genoeg – denk maar aan sterke schommelingen in aandelen- of valuta koersen, waarbij luttele minuten miljoenen kunnen uitmaken – en ook de zakenman anno 1990 wil niet langer wachten op zijn geld dan perse noodzakelijk is. En dan de veiligheid: wie openbare communicatienetten gebruikt, loopt risico van penetratie.

S.W.I.F.T.

De gehaaste controller wil weten of de betalingen er al zijn om de cash-flow situ-

De heer J. Heinsbroek: 'Dagelijks komen en gaan er enkele duizenden berichten via S.W.I.F.T. de (internationale) ether in.'



Financiële instellingen



atie juist in te kunnen schatten. Voor hem zijn er zaken als electronic banking, waarmee hij via een on-line verbinding direct inzicht heeft in de stand van zijn financiën. De verwerking van de transacties kan belangrijk worden versneld door het op datadragers aanleveren van de dagtransacties van het bedrijf. Maar wellicht de belangrijkste ontwikkeling die de slagvaardigheid van het bancaire geldverkeer op een veel hoger plan heeft gebracht is S.W.I.F.T.. S.W.I.F.T. is kort voor 'Society for Worldwide Inter-bank Financial Telecommunication', een in 1977 door de banken opgezet internationaal datacomm-systeem dat de efficiëntie en de veiligheid van het financiële dataverkeer belangrijk heeft verbeterd. Heel simpel gezegd werkt S.W.I.F.T. als volgt: de deelnemende bank heeft een on-line verbinding met een 'regional processor', een verzamelstation voor computerboodschappen in een land. Zo'n boodschap kan al dan niet gecodeerd van bank naar regioprocessor worden verzonden. In ons land staat deze regional processor in Zoeterwoude. Van dit regiocentrum gaat het bericht naar een 'operating center'. Voor Europa staat deze ook in Zoeterwoude. De Amerikaanse tegenhanger in Culpepper, Texas. Het bericht gaat via een satellietlink van de ene 'operating center' naar de andere en volgt de omgekeerde weg naar de 'regional processor' en naar de bank. Het 'operating center' en verre 'regional processors' staan via satelliet met elkaar in

verbinding. Het datatransmissieproces neemt seconden in beslag. De grote voordelen zijn natuurlijk de snelheid en de veiligheid, maar vooral ook de standaardisering van het berichtenverkeer, wat de kans op fouten minimaliseert. Digital-Info vroeg aan Jan Heinsbroek, System Manager bij CLN Informatica, de IT-dochter van Credit Lyonnais Bank Nederland met hoofdkantoor te Rotterdam, welke consequenties, eisen en problemen het gebruik van S.W.I.F.T. voor een bank zoal heeft.

CLN en dataverwerking

Credit Lyonnais hanteert een stringent hardware-beleid. Er zijn drie huisleveranciers: voor de grote mainframes, voor de kantoorautomatisering en voor elektronisch bankieren. Jan Heinsbroek: 'Toen CLN een studie naar de beste configuratie voor S.W.I.F.T. ging doen, waren in feite alleen de huisleveranciers in beeld, Digital stond niet op de shortlist. Maar bij een S.W.I.F.T.-aansluiting staat en valt alles met de applicatie- en communicatiesoftware aan de bankkant. Van zulke pakketten zijn er vele te koop, met hun voor- en nadelen. CLN had, zoals altijd, een gedegen programma van eisen opgesteld waar de software aan moest voldoen. Kort gezegd waren er drie hoofdeisen: werkbaarheid, inpasbaarheid en betrouwbaarheid. Met 'werkbaar' bedoelden begrijpelijkheid, een logisch opbouw en gebruiksvriendelijkheid. 'Inpasbaar' stond voor de vraag of het pakket binnen

Credit Lyonnais Bank Nederland neemt deel aan SWIFT.

de bestaande organisatie past en binnen de gehanteerde procedures kan worden gebruikt en of de hardware binnen het geheel past. Met 'betrouwbaarheid' wordt bedoeld op veiligheid van systeemtoegang, ingebouwde beveiliging bij calamiteiten zoals data recovery, de betrouwbaarheid van de software- en hardware leverancier (dat laatste omdat het systeem op ieder gewenst moment beschikbaar moet zijn). Wat betreft software moest de zaak ook kunnen koppelen met het telexnet naar de kantoren toe, de kantoren hebben geen on-line toegang tot S.W.I.F.T.. Uiteraard moest een integratie met andere systemen mogelijk zijn.'

ST400 en Digital

Om redenen waarvan de achtergrond buiten het kader van dit artikel valt werd voor het ST400 pakket van S.W.I.F.T. zelf gekozen. Er deed zich wel een 'snag' voor: ST400 draait alleen op Digital hardware, wat in principe in strijd was met de hardware policy van CLN. Heinsbroek: 'Het is nogal wat om in zo'n strikt aankoopbeleid in te breken en een vierde leverancier in huis te halen. Kijk, als je al zo lang met die andere merken werkt dan is er een hoop expertise in huis – CLN heeft een grote eigen software development afdeling – met een vierde merk moet je dat allemaal weer opbouwen, het leer-

proces neemt tijd in beslag en bij ons, dat weet je, is tijd geld.' Niettemin koos men er wel voor.

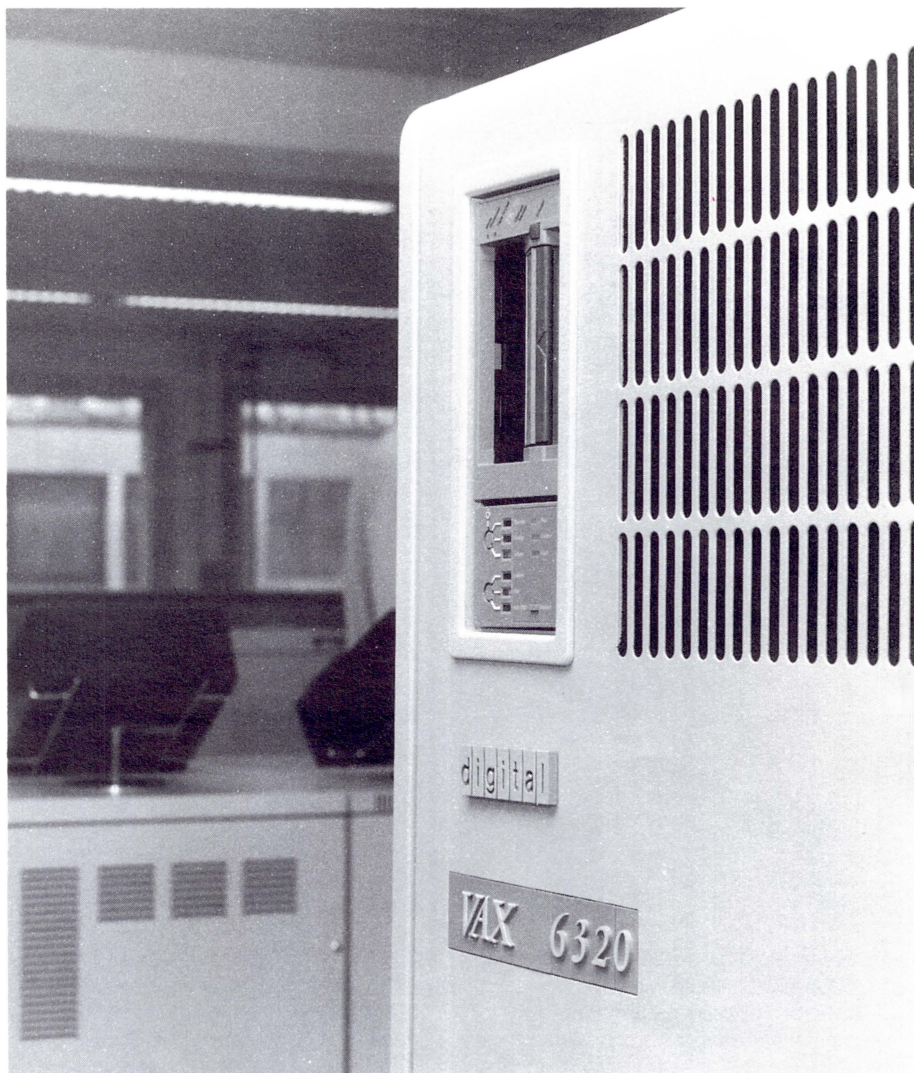
Heinsbroek: 'We hadden er wel ervaring mee en die was erg goed. Er draaide namelijk al een pakket, ARBAT (voor S.W.I.F.T.) op een PDP-11/44. Dat was een eindeloze machine, werkte altijd. Toen de PDP-11/44 wegging, wilden velen hem kopen, oud als-ie was. Uiteindelijk heeft Digital hem ingenomen om te worden ontmanteld. Iemand vertelde toen dat ze hem innamen omdat er dan eindelijk een VAX computer voor geplaatst kon worden.'

Nieuwe configuraties

De eerste stappen met S.W.I.F.T. waren wat wankel. De hardware werd in eerste instantie via S.W.I.F.T. geleverd en men meende dat de geïnstalleerde VAX 8250 dual-configuration met Ethernet en DEC-service producten in de praktijk wel voldoende zou zijn. Alras bleek dat, ook mede door de overname van de Nederlandse Crediet Bank, niet zo te zijn, de VAX 8250 vertrok en er kwam een nieuwe configuratie. Gegeven de aanwezigheid van Digital-apparatuur bij CLN Informatica was er inmiddels een pakket RIBS voor het liquiditeitenbedrijf aangeschaft dat ook op Digital draait. Daarvoor was een VAX 8810 computer in huis, in gebruik als ontwikkelmachine voor RIBS. Daarbij werd een VAX 6320 neergezet. De software van de VAX 8250 werd binnen twee dagen naar de VAX 8810 omgezet zodat deze laatste als S.W.I.F.T. produktiemachine kon draaien. De upgrade van de RIBS-software voor de VAX 6320 nam een ochtend in beslag, een avondje testen en toen werden al de actuele bestanden ingevoerd. De beide machines zijn in principe geclusterd maar draaien geheel gescheiden.' Waarom? Heinsbroek: 'Dat moet wel, in verband met security. In de VAX 8810 mag niemand binnenkomen, S.W.I.F.T. is natuurlijk uiterst gevoelige materie. Maar aan de andere kant moet de VAX 6320 als backup kunnen fungeren als de S.W.I.F.T.-machine uitvalt. Dan moet je onmiddellijk om kunnen schakelen.' En RIBS dan?

'Jammer, maar die is toch nog niet operationeel en S.W.I.F.T. kan niet stoppen, daar draait onze hele inter-bankcommunicatie op.'

Als RIBS operationeel wordt, dan kan dat zeker niet meer? 'Nee, maar we gaan er



De VAX 6320 computer is geclusterd met de VAX 8810, maar ze draaien gescheiden.

een VAX 6320 bijnemen. Dan moet S.W.I.F.T. op een VAX 6320 draaien, RIBS op de andere VAX 6320 en de VAX 8810 wordt dan de backup- en ontwikkelmachine.' Het bestaande en komende VAX- en Digital hardwarepark van CLN Informatica is intussen indrukwekkend. Twee VAX 6320 computers en een VAX 8810, twee HSC70-units, 2 TU79 tape units, 8 DS-200 servers voor RIBS, 8 DS-100/200 voor S.W.I.F.T. (voor de verschillende message-types en de telexpoorten), 2 servers voor systeembeheer, een Micro-server voor externe communicatie via Datanet en een DEC-muur van 20 RA-units. 'Maar dat moet je door twee delen, vanwege volume-shadowing.'

Netwerken

De twee VAX-omgevingen (S.W.I.F.T. en RIBS) zijn gescheiden. Per omgeving zijn er wel netwerken. Voor S.W.I.F.T. gebruikt men een twintigtal VT320-terminals. Door de strikte scheiding (het S.W.I.F.T.-systeem is volledig afgeschermd) lijkt het jammer dat men geen gebruik kan maken van de open architec-

tuur voor interactie met al de andere systemen. Maar niets blijkt minder waar te zijn. De communicatie geschiedt via het reeds voor de kantoorautomatisering aangelegde breedbandnet van een andere leverancier. Heinsbroek: '802.3-koppeling, adaptor, aanzetten, werken. Ik vind het echt een compliment voor zowel Digital als die andere firma dat ze zulke compatible systemen op de markt kunnen brengen.'

Service

CLN Informatica heeft het maximale service contract met Digital. Heinsbroek: 'Gezien het kritieke karakter van S.W.I.F.T. voor ons internationale berichtenverkeer – dagelijks komen en gaan er enkele duizenden berichten via S.W.I.F.T. de ether in – moeten we op zeker spelen. We hebben er nog geen gebruik van gemaakt (red.: vanaf 24 mei 1989, toen het S.W.I.F.T.-systeem operationeel werd). Remote service is er wel maar nog niet operationeel. Verder is er TSM (terminal server manager), dat is wel nodig met al die servers, voor RIBS komt er CMS (code management system voor het beheer van programma sources) en dan monitort VAXSIM Plus natuurlijk de hardware.'

Verenigde Spaarbank

Nieuwe systemen ondersteunen het imago van de bank voor de particulier

Het fenomeen 'spaarbank' is in het begin van de vorige eeuw ontstaan. In 1817 werd bij het Departement Bergum aan de Maatschappij tot Nut van 't Algemeen een voorstel behandeld tot oprichting van spaarbanken in Nederland. Spoedig daarna werden een aantal lokale spaarbanken opgericht, te weten; 18 in 1818 met een groei naar 308 in 1880. De Verenigde Spaarbank is ontstaan uit een fusie door de jaren heen van een 70-tal voorheen onafhankelijke spaarbanken, waaronder een van de oudste: de Haarlemse Spaarbank die in 1817 werd opgericht.

De belangrijkste concentratie kreeg zijn beslag in 1981, toen de Spaarbank Rotterdam en de Amsterdamse Centrumbank en de Bondsspaarbank Breda hun krachten bundelden. De Verenigde Spaarbank heeft zich ontwikkeld tot een bank voor de particulier met een volwaardig dienstenpakket dat aansluit bij de wensen van deze tijd.

In de hal van het hoofdkantoor van de Verenigde Spaarbank in Utrecht staat een vitrine, waarin naast het traditionele spaarvarken en spaarbankboekje een opengeslagen kasboek ligt, met de rekening van Dorothea Christina Horetier. Het spaargeld en de rentebedragen zijn keurig in fraai schoonschrift verantwoord. Daarnaast staat een apparaat waarmee met de hand stempelplaatjes kunnen worden geponst.

'Eigenlijk is het nog niet zo lang geleden,' volgens dr M.J.T.J. van Nieuwburg, senior consultant bij de Verenigde Spaarbank. 'Ik kan mij nog herinneren met ponskaarten te hebben gewerkt; niet bij de spaarbank overigens.'

Computercentrum

De spaarbanken beschikten met hun gemeenschappelijke rekencentrum reeds eind van de jaren '60 over een van de eerste on-line real-time systemen met balieterminals op de kantoren. Stortingen en afboekingen in de 'front office' worden

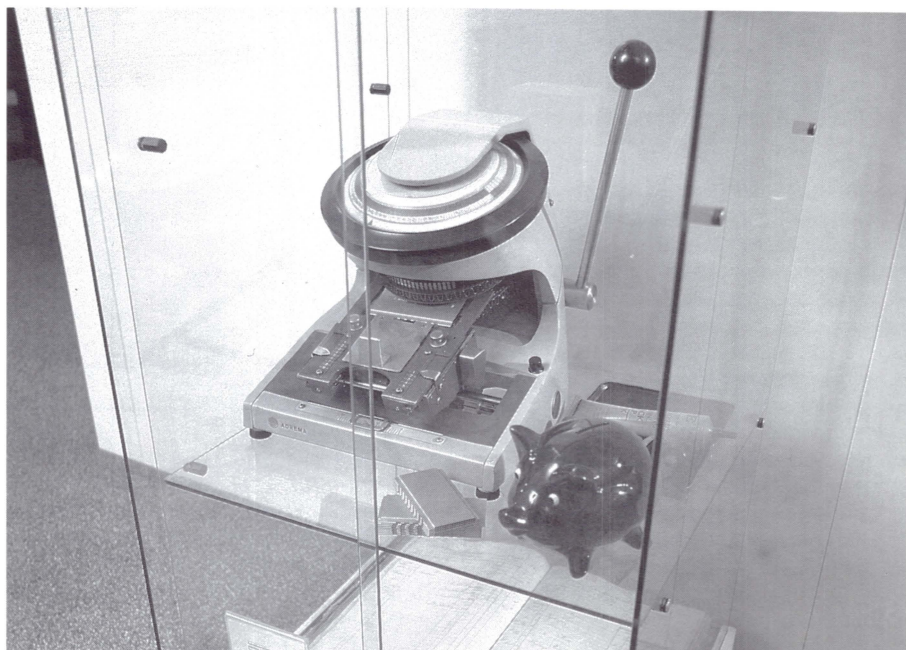
direct via de computer geadmistreerd in de 'back office'. De laatste tijd wordt de service en dienstverlening aan de klanten steeds belangrijker. Dit vraagt om informatiesystemen die specifiek daarop zijn toegesneden.

Kredietbeoordeling in de consumptieve sfeer (waaronder persoonlijke leningen) is een van de activiteiten van de bank die de aandacht vraagt. Na de laatste grote fusie bleek dat de verschillende kantoren vanuit de oude structuur elk hun eigen richtlijnen en normen nog hanteerden. Het belang van uniformering van de richtlijnen en het acceptatieproces werd ingezien. Met moderne technieken als credit-scoring systemen te zamen met de kennis en ervaring van de productmanagers bleek dat een volwaardig acceptatiesysteem kon worden gecreëerd.

Operationele toepassing

Voor het implementeren van het systeem stond de Verenigde Spaarbank voor de keuze van een traditionele programmeertaal, dan wel een moderne vierde generatie-omgeving. In de eerste plaats is voor de opslag van gegevens behoefte aan een flexibele relationele databank, waarin gegevens van de cliënten efficiënt

Een ponsmachine, een spaarvarken en een kasboek, nog maar sinds kort geschiedenis.



Financiële instellingen

kunnen worden opgeslagen. De traditionele procedure voor het goedkeuren van de aanvraag nam te veel tijd in beslag. In de tweede plaats werd het belang van een geïntegreerd systeem ingezien, waarbij binnen het acceptatieproces en de procedures van de databank en andere subsystemen gebruik kan worden gemaakt. 'Dit is voor ons mede uit oogpunt van analyse noodzakelijk,' aldus Van Nieuwburg.

Apparatuur

Bij de systeemkeuze speelde een groot aantal criteria een rol. 'Om enkele te noemen: de flexibiliteit en de doorgroeimogelijkheden van het systeem zijn voor ons erg belangrijk,' aldus Van Nieuwburg. 'Daarnaast is de prijs/prestatieverhouding meegenomen in het beslissingsproces.'

gestippeld bleek voldoende ruimte aanwezig om deze applicatie te ontwikkelen en te testen. 'Als capaciteitsproblemen mochten optreden installeren wij eenvoudig een extra MicroVAX computer voor ontwikkelingsdoeleinden.'

Productmanager

Vanaf het begin is nauw samengewerkt met de productmanager voor consumentkrediet. De gebruikersvriendelijkheid van het systeem moest zodanig zijn dat iedereen met een minimum aan instructie ermee moest kunnen werken. In de testfase hadden verschillende kredietbeoordelaars nuttige opmerkingen die vrij eenvoudig in het systeem konden worden gerealiseerd.

Over het systeem zelf was men positief. Het is nu mogelijk een groot aantal aan-

In de derde plaats is een betrouwbare datacommunicatie tussen de kantoren en het hoofdkantoor van groot belang voor het welslagen van het project. 'Een directe afdruk van het contract na acceptatie van de aanvraag was een van de voorwaarden.'

Na een uitgebreide studie is de keuze op een geïntegreerde vierde generatie-omgeving gevallen. Dit laatste los van het feit dat het ons aardig leek een vierde generatie kredietbeoordelingssysteem te implementeren in een software-omgeving van eenzelfde generatie. De mogelijkheid om snel het systeem te ontwikkelen en later eenvoudig te onderhouden hebben bij de besluitvorming een belangrijke rol gespeeld.

Uiteindelijk werd gekozen voor een VAX 3300 serie, waaraan een netwerk is gekoppeld. Naast deze faciliteit heeft de uniforme besturing van het systeem een rol gespeeld bij de besluitvorming. Het merkwaardige is dat deze configuratie eigenlijk voor geheel andere toepassingen is aangeschaft. In het groeipad dat is uit-

verenigde spaarbank



J A A R V E R S L A G



1 9 8 8

De heer van Nieuwburg: 'Flexibiliteit, doorgroeimogelijkheden en de prijs/prestatieverhouding van het systeem waren belangrijke criteria in het beslissingsproces.'

vragen door minder hoog opgeleide functionarissen te laten afhandelen, hetgeen de produktiviteit aanzienlijk heeft vergroot. De productmanager beschikt nu in feite over een beheersysteem in de expert-sfeer, dat bovendien voor strategische doeleinden kan worden gebruikt.

Echte integratie

Koppeling van Personal Computers belangrijk voor geautomatiseerde informatievoorziening

De wereld wordt er niet eenvoudiger op. Deze constatering geldt ook voor de wereld van de informatiesystemen. Een toenemend aantal bedrijven ondervindt aan de lijve dat het effectief integreren van de diverse onderdelen van de geautomatiseerde informatievoorziening niet altijd even vlekkeloos verloopt. Bovendien blijkt aan nieuwe ontwikkelingen, die van groot belang zijn voor de bedrijfsvoering in komende jaren, niet altijd gemakkelijk invulling te kunnen worden gegeven.

De komst van vele soorten en merken apparatuur en applicaties is niet van positieve invloed geweest op een transparante en bedrijfsomvattende informatievoorziening. Met name de sterke opmars van de personal computer vanaf het begin van de jaren tachtig, heeft de beheersproblematiek in bedrijven en andere organisaties vergroot. In veel gevallen zijn vele honderden en soms zelfs duizenden personal computers aangeschaft, waarop eindgebruikers afzonderlijk applicaties hebben geïnstalleerd, vaak ook ontwikkeld en bestanden hebben opgezet. Nu de noodzaak van probleemloze communicatie tussen gebruikers in een organisatie steeds groter wordt, blijkt dat sprake is van gebrekkige integratie.

Dat is niet verwonderlijk. De personal computer is van origine bedoeld als stand alone computer. Daarnaast heeft het apparaat zijn weg in veel bedrijven en instanties gevonden als werkstation, al

dan niet gekoppeld aan minicomputers, mid- en mainframes (via 'micro-mainframe links' door middel van terminal emulatie) die op hun beurt weer onderdeel uitmaken van het feitelijke bedrijfsnetwerk. De personal computers zijn er in relatief korte tijd in geslaagd een eigen infrastructuur te vormen, met eigen specificaties, mogelijkheden en beperkingen.

Als gevolg hiervan kampen veel organisaties met een gebrek aan eenduidige informatie. Dit is direct te schrijven op het conto van de diverse personal computers en PC-netwerken waarop diverse bestanden zijn opgebouwd. Een ander nadeel is dat zeer veel onderhoud moet worden gepleegd aan applicaties, databases en back-up bestanden. Daarenbo-

Steeds meer organisaties eisen dat Personal Computers in de bestaande computer-infrastructuur worden geïntegreerd.



Netwerken

ven vindt veel niet-elektronische communicatie plaats door middel van diskettes en papier. Dit wordt in toenemende mate als niet-efficiënt en zelfs chaos-bevorderend ervaren. Tenslotte werkt het een niet-economisch gebruik van vaak dure randapparatuur in de hand.

Koppelingen

Op PC's zijn veel toepassingen ontwikkeld voor het verwerken van gegevens uit minicomputer- en mainframebestanden. Dit voor een betere of in ieder geval snellere besluitvorming binnen een organisatie. Daarnaast ontstond de behoefte om tekstbestanden tussen PC's enerzijds en minicomputers en mainframes anderzijds uit te wisselen. In feite is hier dus sprake van twee infrastructuren – het bestaande bedrijfsnetwerk met minicomputer en mainframe en de PC-infrastructuur – waartussen via allerlei intermediaire technieken gegevens dan wel bestanden moeten worden uitgewisseld.

Het PC-LAN ('local area network') deed slechts enkele jaren na de grootschalige introductie van de PC zijn intrede. LAN's maken het gezamenlijk gebruik van bestanden en randapparatuur mogelijk. Een beperking is dat slechts enige tientallen PC's zonder al te grote investeringen in een LAN kunnen worden opgenomen. Zo zal in een grote organisatie al gauw sprake zijn van tientallen LAN's. De beheersproblemen die hieruit kunnen ontstaan zijn aanzienlijk.

Steeds meer grotere organisaties eisen dan ook dat alle computerfaciliteiten en dus ook de personal computers in de bestaande computer-infrastructuur worden geïntegreerd. Deze integratie moet aanzienlijk verder gaan dan alleen het koppelen van apparatuur van diverse pluimage. Het gaat om daadwerkelijke integratie van hardware en software, waarbij de eindgebruiker van een volledig transparante infrastructuur gebruik kan maken en de MIS-afdeling het beheer en het onderhoud van deze infrastructuur goed in de hand kan houden.

Transparantie

Een belangrijk nadeel van het bestaan van meerdere infrastructuren in een organisatie is het ontbreken van transparantie voor de gebruikers. Koppelingen door middel van gateways zijn wat dit betreft niet afdoende. Om gebruikers van

zowel minicomputers als PC's ter wille te zijn heeft Digital Equipment als eerste fabrikant een aantal voorzieningen ontwikkeld waardoor PC's kunnen worden geïntegreerd in het bestaande bedrijfsnetwerk van een organisatie.

Netwerk Applicatie Support (NAS) is de uitwerking van Digital's streven naar integratie op desktop-niveau. NAS is een set produkten en diensten die ten doel hebben werkstations op applicatieniveau in een bedrijfsomvattend netwerk te integreren. Dit kunnen terminals zijn, personal computers (MS-DOS, OS/2, MAS) en werkstations onder VMS en UNIX (Ulrix).

In NAS zijn drie belangrijke strategische gebieden gedefinieerd:

1. het benaderen van applicaties (terminaltoegang en DECwindows);
2. Communicatie: E-mail (Mailbus);
3. Informatie/resource sharing: CDA, File- en printservices, database toegang e.a.

Onderdeel van NAS is de Personal Computer System Architecture (PCSA). Deze architectuur biedt een serie oplossingen voor twee complexe vraagstukken. Hoe neem je de beperkingen van PC-koppelingen weg? Hoe anticipeer je als organisatie op toekomstige netwerkontwikkelingen, bijvoorbeeld berichtenafhandelingsysteem en gedistribueerde bestands-toegang?

Essentieel kenmerk in het concept van PCSA is dat niet is gekozen voor een sub-netwerk voor PC's (PC-LAN koppeling) maar voor een directe verbinding van PC's met Ethernet door middel van een PC Ethernet interface. De reden hiervoor is gelegen in de vereiste doorvoersnelheid, die met een gateway-oplossing nooit zou worden bereikt. De door Digital gehanteerde 'bridge' technologie is overigens bedoeld voor grote aantallen PC's.

De concrete implementatievorm van de PCSA architectuur is VMS Services voor MS-DOS. VMS Services ondersteunt PC's die gebruik maken van het MS-DOS besturingssysteem en stelt de eerder genoemde functionaliteit ter beschikking aan de gebruikers en de verantwoordelijke netwerk- en systeembeheerders. Een deel van de software wordt geïmplementeerd op een VAX/VMS systeem die als 'server' fungeert. Een ander deel wordt geïmplementeerd op de werkstations. De communicatie vindt plaats over Ethernet.

De PC Services worden standaard door VAX-systemen geboden (gebundeld in de DECnet licentie). Afhankelijk van de aantallen te integreren PC's kan worden gekozen voor een server met een bepaalde capaciteit. Dat kan variëren van een MicroVAX tot en met het grootste VAX-systeem. Het VAX/VMS-concept is

Voordelen van PCSA zijn onder meer:

- het transparant delen van bestanden tussen PC-gebruikers onderling en gebruikers van VAX-systemen via terminals. Gebruikersonvriendelijke conversieslagen behoren hierdoor tot het verleden;
- het handhaven van het gebruik van bestaande multi-user PC-applicaties (dBASE III) door ondersteuning van PC-standaarden;
- het kunnen gebruiken van alle faciliteiten (laserprinters, communicatie gateways) door elke PC-gebruiker in het netwerk, met gebruikmaking van de PC-functies en commando's zoals men die op de PC gewend is. Er hoeft zodoende niet apart voor deze gebruikers randapparatuur te worden aangeschaft en er hoeven geen aparte voorzieningen getroffen te worden;
- het kunnen benaderen van applicaties die op, in het netwerk opgenomen computers, zijn geïnstalleerd met terminalemulatie en op 'windowing' gebaseerde presentatietechnieken. Naast de PC's zijn dus geen aparte terminals meer nodig;
- het kunnen uitwisselen van berichten met andere PC-gebruikers, mini- of mainframecomputergebruikers en via openbare netten als 400NET en het telexnet;
- het gebruik van in het netwerk aanwezige databases op minicomputers en mainframes vanuit op de PC geïmplementeerde toepassing (dBASE);
- het voorkomen van het onnodige gebruik van diskettes (programma's worden opgestart vanuit de server);
- het beheren van zeer grote aantallen PC's vanuit een centraal punt.

ontworpen op het werken in netwerken met DECnet als defacto standaard LAN en WAN netwerkbesturingssysteem. Op basis van deze intrinsieke netwerkconcepten wordt ook in de vorm van de PC-netwerk server (PC LAN Server 3100) o.a. prijstechnisch zeer aantrekkelijke oplossingen geboden.

Electronic mail

In de Verenigde Staten gebruikt 80% van de bedrijven elektronische post. In Nederland is het nog niet zover maar het gaat wel hard die kant op. Het zijn vooral de grote organisaties die elektronische post nu reeds zien als een strategisch en kostenbesparend middel. In Digital's netwerkvoorzieningen is Mailbus verantwoordelijk voor het elektronisch berichtenverkeer met X.400 zowel intern als extern. Het apart opzetten van X.25 en X.400 voorzieningen zoals dat nodig is in een omgeving met meer infrastructuur is hierdoor overbodig.

Electronic Data Interchange


Het bedrijfsomvattende netwerkconcept van Digital Equipment is te herleiden tot een basisstreven: het maar eenmaal dezelfde gegevens invoeren en daarna het zo snel mogelijk bereiken en uitwisselen van die gegevens. Het is een fundament waarop niet alleen huidige voorzieningen kunnen worden gebouwd, maar ook toekomstige. Een voorbeeld is EDI, 'Electronic Data Interchange'. EDI maakt via 'message handling' gebruik van de infrastructuur. Dit is volledig geïntegreerd in Digital's bedrijfsomvattende netwerk.

Compound Document Architecture (CDA)

De techniek van Compound Document Architecture luidt in feite een nieuwe generatie tekstverwerkers in, waarbij documenten en afbeeldingen kunnen worden samengesteld vanuit databases. Het is een typische netwerktoepassing. Digital biedt faciliteiten via de standards ODA en ODIF.

Standards

Digital staat aan de basis van diverse standards. Begin jaren zeventig ontwikkelde Digital de Digital Network Architecture (DNA), op basis van 'peer-to-peer networking' en een gelaagde (protocol-) opbouw. Dit concept is later ook door het standaardisatie-orgaan ISO geaccepteerd en in het OSI model geïmplemen-



Met een verstandige zet voorkomen
PC-gebruikers heel wat ergernis.

digital

Heel wat ergernis kan voorkomen worden door PC's te integreren in een netwerk, dat vanaf één punt beheersbaar blijft.

teerd. De produkt-implementatie van DNA is DECnet. Kenmerk van deze aanpak is dat allereerst gezocht wordt naar een wezenlijk concept waarin rekening wordt gehouden met zowel de huidige situatie als de toekomstige. Pas als dit concept er is wordt verder gewerkt aan concrete produkt-implementaties. Gebruikers kunnen er van op aan dat deze implementaties hun wortels hebben in een totaal concept en niet

uit de lucht komen vallen. Zo zal de OSI protocol-stack in 1990 uiteindelijk in DECnet (fase V) kunnen worden geïntegreerd.

Datzelfde geldt voor de PC-integratie zoals Digital die nu voorstaat. Op basis van het concept zoals vastgelegd in NAS kunnen gebruikers ervan op aan dat hun PC's daadwerkelijk onderdeel gaan uitmaken van het bedrijfsomvattende netwerk. Alleen op deze wijze kunnen gebruikers effectief gebruik maken van gegevens en faciliteiten door de organisatie heen. ■

Eurasem streeft naar kwaliteit in halfgeleider-assemblage

Optimaal, geïntegreerd gebruik van automatiseringshulpmiddelen voor productie en kantoororganisatie

Kwaliteit, het woord ligt op eenieders lippen. Kwaliteit van gegevens, van het produkt, van services, van de arbeidsorganisatie, enzovoort. Vrijwel elke manager weet dat het praten over het streven naar kwaliteit een ding is, en het daadwerkelijk in de praktijk brengen een tweede.

Het streven naar kwaliteit vereist een sterk bewustzijn op alle niveau's in de organisatie, iets dat in organisaties met een lange bestaansgeschiedenis vaak een grote krachtsinspanning vergt. Conventionele werkwijzen – ooit wellicht vernieuwend – die niet meer stroken met de nieuwe doelstelling, zijn immers diep ingesleten geraakt in de organisatie. Hier is vaak de Wet van de Remmende Voorsprong van toepassing.

Eurasem – 'European Semiconductor Assembly' – is een onderneming die geen last lijkt te hebben van deze wetmatigheid. Het bedrijf werd dan ook pas in mei 1987 geopend. Doelstelling van Eurasem is het bereiken van een zo hoog mogelijk niveau kwaliteit en betrouwbaarheid in het assembleren van geïntegreerde schakelingen, met daarbij een zo kort mogelijke doorlooptijd zodat de prijzen laag zijn. Dit streven wordt ingevuld door het combineren van een (nog) niet alledaagse management-aanpak en een volledig geïntegreerd gebruik van automatiseringshulpmiddelen voor productie en kantoororganisatie. Het accent ligt bovendien op een optimaal gebruik van minimale automatiseringsmiddelen.

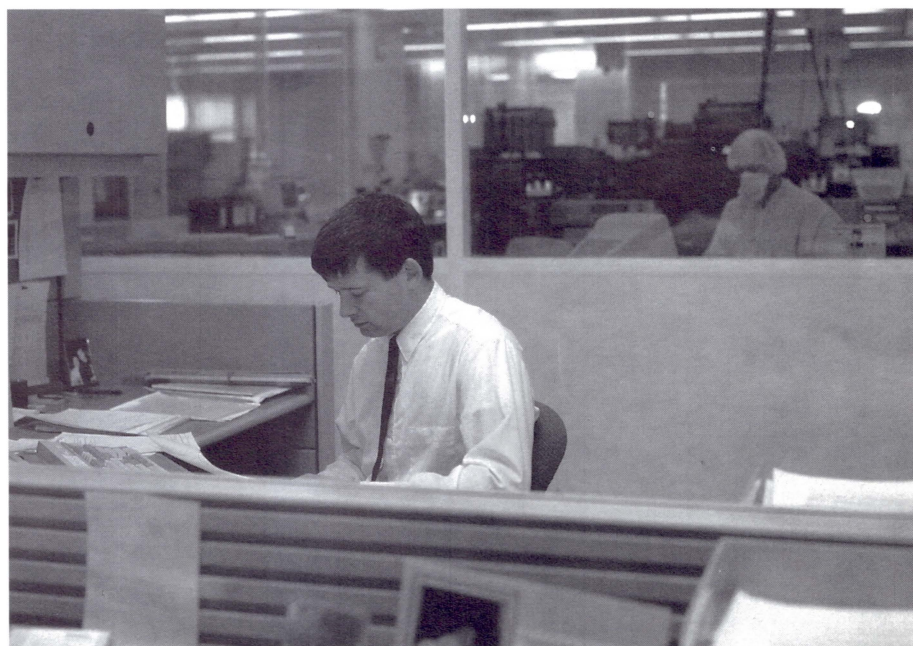
Open sfeer

Eurasem is gevestigd aan de rand van een industrieterrein in Nijmegen. Opvallend is dat er geen hek rond het vrijstaande gebouw is aangebracht. Dat betekent niet dat iedereen het terrein van het 24-uur per etmaal operationele bedrijf kan betreden. Op de vier hoeken van het 'intelligente' gebouw staan palen die er, indien geactiveerd, een infrarood-scherm rondom leggen. Camera's zorgen voor een permanente bewaking in en rond het gebouw. Dat is nodig omdat Eurasem

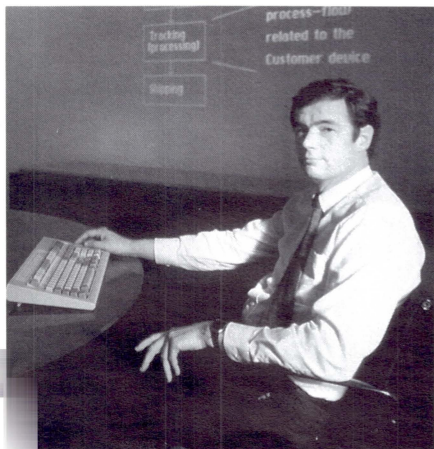
nogal eens (geheime) ontwerpen van computer- en elektronicabedrijven te verwerken krijgt. Met bedrijfsgeheimen van klanten springt men uiteraard voorzichtig om. De bezoeker van Eurasem valt, eenmaal binnen, meteen op dat er in het gebouw nauwelijks muren te bekennen zijn. Men kijkt als het ware dwars door de kantoren heen de produktieruimten in. Vanwege het delicate karakter van het assemblageproces – de medewerkers dragen speciale stofvrije pakken en maskers en worden voor het betreden van de produktieruimten in een sluis schoongebazen – zijn er tussen kantoor en produktieruimte glazen wanden aangebracht.

De verregeande integratie van de automatiseringsmiddelen en het ontbreken van de tussenmuren zijn geen toevalligheden. 'De mensen die bij ons werken, zijn niet gebonden aan een vaste activiteit. Er wordt gewerkt in zogenaamde 'technical groups'. Iedere groep heeft volledige verantwoordelijkheid voor een bepaalde reeks activiteiten,' schetst Dean Strausl, directeur/oprichter van Eurasem. Tot de activiteiten behoren: plannen, produceren, 'engineeren', kwaliteitscontrole, bewaking, preventief onderhoud en waar nodig ook reparatie. Elke 'technical group' staat onder leiding van een ervaren groepsleider. Op deze wijze wordt iedereen betrokken bij verschillende fasen van een bepaald proces. Bij de feite-

Kantoor en productie zijn slechts door een glazen wand gescheiden.



Productie-industrie



De heer F. ter Horst: 'We hebben gezocht naar mogelijkheden om vele soorten producten tegelijkertijd betrouwbaar te kunnen assembleren en naar een methode om informatie in de hand te houden.'

lijke assemblage, maar bijvoorbeeld ook bij het verzamelen van gegevens. Elke groep rapporteert op gezette tijden.

Produkt

Het produkt van Eurasem is, in een notedop, hoge kwaliteit halfgeleider-assemblage in Europa tegen concurrerende prijzen. Het assembleren van de geïntegreerde schakelingen gebeurt in opdracht van derden. In de klantenkring bevindt zich een groot aantal halfgeleiderfabrikanten uit binnen- en buitenland. Eurasem assembleert een grote variëteit aan halfgeleiders, waaronder processoren. Het betreft PLCC packages en daarnaast een complete reeks volgens gespecialiseerde hermetische methode (volledig vochtvrij).

Er zijn in totaal meer dan honderd verschillende package typen. Eurasem wil zich beperken tot enkele geavanceerde typen, onder meer van het nieuwe 'surface mount' type en het hermetische type. In prijs variëren de componenten die Eurasem assembleert van twee gulden tot meer dan vierhonderd gulden.

De aantallen die Eurasem per klant verwerkt, variëren van enkele duizenden tot vele tienduizenden stuks. Per maand assembleert men momenteel rond een miljoen stuks. Er wordt te werk gegaan volgens het verbindingdiagram dat door de klant is aangeleverd. Hierin staat exact

omschreven welke draadverbindingen moeten worden gelegd om de chip uiteindelijk te laten doen waarvoor hij is ontworpen. 'Wij weten vaak niet eens wat de precieze werking is van de produkten,' zegt Eurasem's directeur Financiën en Automatisering en mede-oprichter Frans ter Horst. 'Dat hoeft trouwens ook niet.'

Acht stappen

In het assemblageproces dat Eurasem voor haar rekening neemt, worden volgens Ter Horst acht stappen genomen. Voor elke stap is speciale apparatuur benodigd met een zeer hoge automatiseringsgraad. Van haar klanten krijgt Eurasem doorgaans 'wafers' aangeleverd met de nog niet geassembleerde ic's. Het aanleveren gaat gepaard met nauwkeurig administratief werk. De specificaties moeten exact worden vastgelegd, ook al omdat niet alle 'dies' op de 'wafers' daadwerkelijk geassembleerd hoeven te worden.

De geassembleerde halfgeleiders worden na een laatste inspectie in plastic strips verpakt aan klanten verstuurd. Ruim 98 procent van de aan de klant teruggeliverde geassembleerde 'dies' voldoet aan de overeengekomen specificaties, een hoog percentage.

CIM-nucleus

De kern van het Eurasem concept is een van de krachtigste CIM-toepassingen ter wereld. Wie echter een reusachtig computercentrum verwacht, komt bedrogen uit. De toepassing werkt op 'slechts' vier MicroVAX computers (2000 en 3500). Zoals elke industriële organisatie heeft Eurasem een productie- en kantoororganisatie. In totaal werken hier een kleine 120 mensen. Via een op Ethernet gebaseerd netwerk worden in het kantoor gedeelte intelligente terminals en IBM Personal System/2 systemen gebruikt, voor onder meer tekstverwerking, electronic mail en spreadsheets. Aan de produktiekant is er apparatuur met uitgebreide communicatie-mogelijkheden (SECS II) en zijn er voor kwaliteitsbewaking onder meer gedigitaliseerde video-, röntgen- en sensorapparatuur.

Eurasem is er in geslaagd de productie- en kantoorautomatisering voor een belangrijk deel te integreren in één en hetzelfde netwerk. Hierdoor is een consistente infrastructuur ontstaan op basis waarvan het bedrijf snel en effectief kan opereren. Deze infrastructuur vloeit di-

rect voort uit het streven van het management van Eurasem naar een kwalitatieve arbeidsorganisatie. Hierin wordt eilandvorming vermeden en in plaats daarvan een grote betrokkenheid van de medewerkers met het totale reilen en zeilen van het bedrijf mogelijk gemaakt.

Automatisering

Eurasem is een van de weinige halfgeleider-assemblage bedrijven in Europa. De meeste bedrijven zijn gevestigd in het Verre Oosten, met name Taiwan. 'Het is een van oorsprong zeer arbeidsintensief proces,' licht Ter Horst toe. 'Vandaar dat de bedrijfstak zich oorspronkelijk heeft geconcentreerd in de lage lonen-landen. Ons uitgangspunt is door een optimaal gebruik van automatiseringsmiddelen dit relatieve nadeel van Europa te ondervangen. Dat is goed gelukt.'

Voordat Eurasem in 1987 van start ging, is een uitputtend onderzoek gedaan naar het aanbod van software en apparatuur in de markt. Vooral de wens om de administratieve automatisering en de (real-time) productie-automatisering tot op gegeveniveau te integreren, deed het aantal mogelijkheden snel krimpen. Een meer specifieke eis was de mogelijkheid van 'WIP-tracking' (WIP staat voor 'work-in-progress'), een voorziening waardoor te allen tijde de exacte, actuele status van produkten is op te vragen. Andere criteria waren onder meer: statistische overzichten van het proces, routing, planning voor het gehele productieproces en ook voor onderdelen daaruit, migratiemogelijkheden naar het relationele database managementsysteem en de mogelijkheid om gedistribueerde verwerkingskracht te integreren.

Uiteindelijk bleef het PROMIS pakket van Promis Corporation in Canada over, ontworpen op en voor systemen van Digital. Ter Horst: 'Digital is toonaangevend in productie-begeleidende toepassingen. Dat feit woog zeker mee bij het maken van een keuze voor de CIM-software.' Een ander belangrijk aspect bij de keuze van de software en apparatuur, is volgens Ter Horst het migratiepad dat Digital biedt. PROMIS kan op een MicroVAX werken in productie-omgeving. Door groei is mogelijk van de kleinste MicroVAX naar de krachtiger MicroVAX en VAX systemen. Een probleem was – hoewel oplosbaar – dat voor 1987 standaard nog geen echt goede PC-integratie

mogelijkheden voorhanden waren. Te zamen met Digital distributeur Diode uit Houten is dit probleem opgelost en maken personal computers deel uit van het netwerk. Tevens heeft Diode het complete netwerk ontworpen en de MicroVAX-opstelling geconfigureerd. 'Zeg maar gerust dat Diode indertijd zijn nek heeft uitgestoken om die enorme klus te klaren,' aldus Ter Horst. 'Wij hebben nu een netwerk waarbij een personal computer niet meer personal is. Iedereen kan op elke PC in het bedrijf zijn eigen bestanden oproepen. Floppies tref je bij ons niet of nauwelijks aan.'

Eisen

Bij de selectie van de apparatuur stelde Eurasem onder meer de volgende eisen: de mogelijkheid om klein te beginnen, 24 uur per etmaal up-time, geïntegreerd gebruik productie- en administratieve automatiseringsmiddelen, gedistribueerde verwerkingskracht, integratie van PC's, local area VAXcluster, een netwerk door het bedrijf heen gebaseerd op Ethernet/DECnet, computerfaciliteiten voor alle medewerkers, door middel van het gebruik van PC's als werkstations. De keuze viel uiteindelijk op MicroVAX II systemen. Momenteel beschikt Eurasem over twee MicroVAX 3500 en twee MicroVAX 2000 systemen, deels voor back-up.

Ing. J. Pleumeekers: 'We hebben enige tijd een Digital-engineer in huis gehad. We konden samen concrete flessehalzen te lijf gaan. Het resultaat is maatwerk-implementatie.'



De heer D. Strausl: 'We proberen een omgeving te creëren waarin mensen niet bang zijn om stappen te nemen.'

De beste

'Ons streven is erop gericht om het beste te halen uit automatisering. We hebben gezocht naar mogelijkheden om vele verschillende soorten produkten tegelijkertijd betrouwbaar te kunnen assembleren en naar een methodiek om alle informatie in de hand te houden en zo min mogelijk papieren rompslomp te creëren,' zegt Ter Horst. 'Vanaf het begin heeft echter ook voorop gestaan dat we – ondanks de zeer zware applicaties die we draaien – geen reusachtig maar juist een zo klein mogelijk computerpark willen hebben.' Na de implementatie van de computerinfrastructuur staat nu de perfectie van de automatiseringstoepassing en de gehele bedrijfsvoering bovenaan,' stelt Ter Horst. 'Een belangrijke stap in die richting is de net gerealiseerde integratie van de kwaliteitsafdeling en de automatiseringsafdeling onder directie van de voormalige groepsleider van de automatisering John Pleumeekers.'

Op basis van de Digital apparatuur en systeemsoftware en de PROMIS applicatie-software, heeft Eurasem haar CIM-nucleus opgebouwd. Criteria hierbij zijn onder meer geweest: 24 uur up-time, PC-integratie, LAVC cluster, centrale opslag van informatie, 'lot tracking', specificatiefuncties, apparatuur 'tracking', rapportering, koppeling (Scope) en gegevensanalyse (SPC). Volgens ing. John Pleumeekers heeft vooral de mogelijkheid voor standaardrapportages en het archiveren

het nodige programmeerwerk gevegd. Daarnaast is veel inspanning geleverd op het gebied van implementatie, 'tuning' en training. Pleumeekers: 'We hebben gedurende enige tijd een Digital engineer in huis gehad. Dat is ons zeer goed bevallen. Het stelt je in staat om samen concrete flessehalzen te lijf te gaan, elk met de eigen specifieke kennis. Het resultaat is maatwerk-implementatie.'

Plannen

De vliegende start van Eurasem heeft in ieder geval een ding bewezen: er is wel degelijk een markt voor een Europees assemblagebedrijf. Dat Nijmegen als vestigingsplaats is gekozen, heeft alles te maken met de centrale ligging ten opzichte van belangrijke markten als West-Duitsland en Groot-Britannië. Ook een rol speelt volgens Strausl het hoge opleidingsniveau van de mensen en de bereidheid om in een nieuw type arbeidsorganisatie te werken, dat wil zeggen een hoge mate van eigen verantwoordelijkheid nemen.

'We proberen een omgeving te creëren waarin mensen niet bang zijn om stappen te nemen. We geven alleen bepaalde grenzen aan, daar ontkom je nu eenmaal niet aan.' Strausl stelt vast dat zijn concept zijn vruchten afwerpt. Het bedrijf groeit als kool, onder meer op basis van de hoge kwaliteit dienstverlening tegen uiterst scherpe prijzen. Wat Strausl nog altijd zorgen baart is de betrokkenheid van de medewerkers. Hij gelooft er heilig in dat het streven naar betrokkenheid net zo belangrijk is als het streven naar een goed produkt. Het een kan niet meer zonder het ander. ■

Digital en Informatica-onderwijs: goede oude vrienden

HIO-afdeling van de Hogeschool Enschede werkt al ruim 15 jaar naar tevredenheid met Digital-apparatuur

Het HIO in Enschede is een pionier van software engineering in Nederland. Deze afdeling van de Hogeschool Enschede leidt het kader van de automatisering op. Het curriculum is erop gericht de student niet alleen met software-applicaties bekend te maken, maar hem of haar toch vooral ook een zo grondig mogelijke basis in software- en netwerk ontwerp mee te geven. Daartoe koos men voor een sterke combinatie: Digital en UNIX.

De HIO-afdeling van de Hogeschool Enschede, een gerenommeerde opleiding tot software-ingenieur, werkt al ruim 15 jaar met Digital-apparatuur. En naar tevredenheid, zoals de recente bestelling van 16 nieuwe VAXstations 3100 vermag te tonen.

De geschiedenis van de Enschedese (en Eindhovense) HIO-opleiding is minstens een decade ouder dan die van elke andere hogere of academische informatica-opleiding. De school startte al in 1971, toen 'het vak' nog zo ongeveer in de kinderschoenen stond. De komst van de opleiding was mede te danken aan de invloed van Frits Philips, bepaald een ondernemer met toekomstgerichte visie. De lokaties zijn wellicht te danken aan de vestigingen van Philips en Holland Signaal.

Primitief begin

Ondanks deze hulp was het begin bepaald primitief. Drs. Henk van Leeuwen, de huidige directeur van de HIO-afdeling was er niet zelf bij maar kent de verhalen uittentreure: 'Helemaal in het begin, in 1971, gingen ze met de stapels ponskaarten in een fietstas naar het rekencentrum van de TU Enschede. Als het regende, moest ergens een auto worden versierd.' Maar al snel werd het HIO professioneler. Er kwam een link met de Rijksuniversiteit Groningen en voor de communicatie werd een toen uiterst ge-

vanceerde PDP-11/05 computer verworven. In 1976 kwam er de PDP-11/40 – PDP-11/60 combinatie, die tot 1985 bleef doordraaien. Van Leeuwen: 'Dat betekent toch wel iets dat je tien jaar met één en hetzelfde systeem kan blijven werken.'

Ik vind het een compliment aan het adres van Digital, vooral vanwege de operationele betrouwbaarheid en het toen al geavanceerde karakter van de PDP computers.'

De komst der netwerken

Bij het HIO zijn door de jaren heen de ontwikkelingen in de informatietechnologie op de voet gevolgd. In 1984 werd zelfs, als practicum, een eigenbouw-netwerk gefabriceerd, waarvan onderdelen nog steeds functioneel zijn. Van Leeuwen: 'We hebben toen wat primitieve communicatiekaarten aangepast en de computers gekoppeld.' In 1985 werden de nu opgestelde twee VAX-11/750 machines geïnstalleerd, het hart van het huidige netwerk met in totaal 32 werkstations. Zestien hiervan zijn de eerdergenoemde VAXstations 3100, 15 van 100 Mb en een van 600 Mb. HIO is wel een multi-vendor omgeving, er staan ook nog een server en 15 werkstations van een ander merk. Alles 'hangt' in een geïntegreerd netwerk onder UNIX.

De deur van het HIO in Enschede staat wat Henk van Leeuwen betreft wagenwijd open, voor studenten maar ook voor het bedrijfsleven.



Overheid

UNIX en ULTRIX

Henk van Leeuwen licht de keuze voor UNIX toe: 'Over onze VAX computers en onze keuze voor UNIX was indertijd veel te doen. Wist je dat wij de tweede licentie-aanvrager voor UNIX in Nederland waren?'

Waarom zo'n consequente keuze voor UNIX? 'Wij menen dat UNIX zo logisch in elkaar steekt dat je op basis daarvan heel goed aan de studenten kunt uitleggen hoe de logische opbouw van een besturingssysteem moet worden opgezet. We willen de studenten een zo all-round mogelijke basisopleiding meegeven. Als ze het met UNIX kunnen, kunnen ze het ook met andere systemen. Neem een voorbeeld uit de bouwkunde: voor elk gebouw, hoe geavanceerd het bovengrondse materiaal ook is, heb je toch een solide fundering nodig. Als je UNIX daarmee vergelijkt en de afbouwmaterialen met de applicaties, dan begrijp je wat ik bedoel. Daarmee hangt ook onze keuze voor Digital-machines samen. We vonden dat Digital het verst was met UNIX-achtige machines. In 1985, toen we over de twee VAX-11/750 machines gingen praten, kregen we te maken met de single-supplier-policy bij Onderwijs en

Directeur Van Leeuwen van het HIO in Enschede: 'Wij kozen voor Digital en UNIX omdat je zo de feitelijke situatie bij het bedrijfsleven het beste benadert.'



Wetenschappen. Maar we vonden UNIX om bovengenoemde redenen geschikter dan de eigen besturingssysteem van Prime en hebben dus doorgezet. Nou, dat was nogal wat. Die twee VAX computers kostten toen alles bij elkaar zowat een miljoen! Maar het is gelukt.' Hoe gaat de combinatie van ULTRIX en de UNIX-versie van het andere bij HIO in

Een VAXstation 3100, waar het HIO er zestien van heeft gekocht. Samen met twee VAX-11/750 machines van Digital vormen zij mede het hart van het HIO-netwerk.

gebruik zijnde systeem? 'Ik denk voor ruim 99% prima, alleen met de windows hebben we wat problemen op het gebied van de gebruikersinterface. Maar het zal wel de X-windows van Digital worden, je kan er meer mee.'

Bij het HIO Enschede is ook de compatibiliteit tussen AIX en UNIX getest. Van Leeuwen: 'We hebben vastgesteld dat die voor zeker 10% ontbreekt. We hebben dus nooit de aanschaf van IBM overwogen.'

Multifunctionaliteit hoofddoel

Het HIO Enschede stelt zich ten doel om het volledige technische terrein van de informatica te bestrijken. Van Leeuwen: 'Dan moet je studenten met alle aspecten van software-bouw kennis laten maken. Wel leggen we het accent op de technologie van de software, maar dan wel het hele traject: analyse, ontwerp, en zelfs onderhoud, vernieuwing en hergebruik. Ook management wordt behandeld. De applicaties zijn wat minder in beeld, dat leren ze het beste in de praktijk. Het aardige van software-engineering is dat de grondprincipes allemaal gelijk zijn, of het

nu management systemen of expert systemen of wat ook betreft. Maar onze afgestudeerden moeten op iedere plek in de informatica met iedereen kunnen praten, het is een uiterst brede en grondige opleiding. Elke student houdt per jaar zijn eigen mentor, dat tekent de mate van grondigheid. Maar het stelt wel eisen. Je moet als school naast een duidelijk besturingssysteem zoals UNIX ook een zeer flexibele en betrouwbare hardware en software met windows, goede man-

kant-en-klaar volwassen productpakket, hardware, software, alles. Het moet operationeel betrouwbaar zijn en zoveel mogelijk waar voor zijn geld bieden. Dat is dan ook een reden waarom we met Digital blij zijn. In al die jaren is geen van onze Digital-systemen lang down geweest, ja, je had natuurlijk weleens wat maar dat werd snel opgelost. Die oude PDP-11/40 was helemaal het toppunt. Daar heeft ooit iemand koffie ingegooid maar het systeem bleef draaien. Ik vind

ken met werkstations en UNIX de standaard voor het onderwijs wordt. Het is een heel flexibele aanpak en, wat heel belangrijk is, het benadert de situatie in het bedrijfsleven het beste. Ik betwijfel of er een onderwijsstandaard in de hardware komt. Onderwijs en Wetenschappen heeft toch wel wat geleerd van die single-supplier policy. Bovendien is het IT-onderwijs te gedifferentieerd, wij hameren op engineering, ergens anders draait alles om applicaties. Voor verschillende richtingen heb je de meest geschikte hardware nodig.'

Ook voor clusters ziet hij een groei bij het onderwijs, om dezelfde reden als de inlicht van de workstations: 'Het is de huidige praktijk situatie bij de industrie en onze mensen komen toch meestal daar terecht.'

Betere contacten bedrijfsleven

Toch mist Van Leeuwen nog iets bij het streven naar een zo getrouw mogelijke nabootsing van de praktijk: 'Meer reële praktijkervaringen. Binnen onze muren blijft het nadoen geblazen maar je moet de studenten ook met de echte wereld kennis laten maken, via stages, onderzoeks- of afstudeerprojecten. Voor onze studenten is dat een uitstekende voorbereiding op de praktijk omdat ze met concrete software-problemen en -situaties in aanraking komen. Maar er zou nog meer kunnen gebeuren waar zowel de studenten als de bedrijven van profiteren. Elk geautomatiseerd bedrijf zit weleens met iets wat ze eigenlijk zouden moeten of willen verbeteren, opzetten of vernieuwen. In eigen beheer komt er vaak niets van wegens gebrek aan tijd of mankracht, met moet productie draaien. Uitbesteden aan een software-bedrijf is vaak een te grote financiële last. Als ze met dat soort zaken nou eens bij ons aanklopten dan zouden zij en wij er beter van worden. Wie weet, kun je als bedrijf zo aan een perfecte kracht komen, en op maat ook nog.' En ze zijn best goed, daar in Enschede. Dit jaar won een van de Enschedese studenten nog de hoofdprijs bij een landelijke automatiseringswedstrijd.

Geïnteresseerden kunnen contact opnemen met het HIO in Enschede (053-871310) of op 2 februari 1990 in Enschede komen kijken. Dan houdt het HIO namelijk een 'open bedrijvendag'.



Het HIO mag dan een multi-vendor omgeving zijn, deze 'omgeving' is het bepaald niet.

agementhulpmiddelen en dergelijke hebben. Digital kwam als beste en meest vooruitstrevende uit de bus. We hebben heus niet met de natte vinger naar Utrecht gewezen, daar is over nagedacht. Wie professionals wil afleveren moet professionele middelen gebruiken.'

Operationele aspecten

Ondanks alle goede bedoelingen blijft het HIO in Enschede een onderwijsinstelling. Van Leeuwen: 'In het bedrijfsleven zit je vaak met ruimere budgetten, wij moeten vooral met mensen schipperen. Zo hebben we hier maar een systeembeheerder, of beter gezegd twee halve. Onder zulke omstandigheden wil je liefst een

trouwens de technische backup van Digital vooral de laatste jaren sterk verbeterd. Met ULTRIX marcheert ook alles goed, gewoon geen problemen. En ze nemen je ook serieus, als wij hier wat bedenken en signaleren, dan gaan ze erop in en doen er wat mee.

Een remote-service overeenkomst heeft het HIO niet, het was er toentertijd nog niet. Ook Henk van Leeuwen ontkomt niet aan een technisch complimentje: 'Weet je, het mooiste vind ik nog altijd de processor architectuur van de PDP, dat is voor mij nog steeds het schoolvoorbeeld van een mooie processor.'

Een toekomstvoorspelling

Desgevraagd vertelt Van Leeuwen wat hij als toekomstbeeld voor het IT-onderwijs ziet: 'Ik ben er zeker van dat het wer-

Met een verstandige zet voorkomen PC-gebruikers heel wat ergernis.

Automatisering is sinds z'n introductie synoniem aan efficiency. Maar de praktijk leert dikwijls anders.

Het werken met veel verschillende personal computers, randapparatuur en talrijke applicaties maakt de kans dat de zaak 'in 't honderd loopt' steeds groter. Bijvoorbeeld als gelijksoortige PC-bestanden niet gelijktijdig kunnen worden geactualiseerd.

Of als kostbare randapparatuur, zoals laserprinters, niet bereikbaar is voor iedereen.

Ook communicatie tussen verschillende afdelingen per diskette of op papier is goed voor een dagelijkse portie ergernis.

Om nog maar te zwijgen over de stijgende onderhoudskosten van al die bestanden en applicaties.

Neemt u al die ergernis voor lief of neemt u het juiste initiatief? Het is een verstandige zet om alle PC's te integreren in een netwerk.

Digital beschikt over een brede ervaring op het gebied van netwerken. En biedt u PC-netwerken die vanaf één punt beheersbaar blijven.

Verschiedende merken en programmatuur vormen daarbij geen belemmering. U krijgt van ons een oplossing met hardware, software en ondersteuning.

Het uitgebreide netwerk-produktaanbod van Digital maakt latere schaalvergroting probleemloos mogelijk. Met een Digital PC-netwerk is uw automatisering dus flexibel en effectief.

Niettemin kunnen we ons voorstellen dat u dit gebruiksvriendelijke systeem eerst aan de praktijk wilt toetsen. Vraag daarom een demonstratie aan.

Met een verstandige zet voorkomt u heel wat ergernis.

Neem contact op met Digital Equipment bv, Europalaan 44, 3526 KS Utrecht. Tel. 030 - 83 2100.

Digital maakt open en flexibel ondernemen mogelijk.



Digital en S.W.I.F.T./STS, samen actief in de Nederlandse bankwereld

Samenwerking voor marketing en verkoop van softwareproducten

Digital Equipment bv en S.W.I.F.T. Terminal Services S.A. zijn een samenwerking overeengekomen voor het gezamenlijk op de markt brengen van softwareproducten, met name op het gebied van het buitenlands betalingsverkeer.

S.W.I.F.T. Terminal Services S.A. is als dochteronderneming eigendom van de Society of Worldwide Interbank Financial Telecommunication (S.W.I.F.T.) en is gevestigd in La Hulpe, dichtbij Brussel. S.W.I.F.T. werd in 1973 opgericht met als doelstelling een internationaal geautomatiseerd systeem te bieden voor berichtenverwerking en -verzending tussen banken. S.W.I.F.T. maakt gebruik van een computernetwerk voor telecommunicatie dat verbindingen tot stand brengt tussen ruim 2.800 bestemmingen in 60 landen en verwerkt gemiddeld 1,1 miljoen berichten per dag.

De samenwerking tussen Digital en S.W.I.F.T. past in een totaal kader, waarbij Digital zich in toenemende mate positioneert als leverancier van Informatie Technologie platforms voor de financiële wereld in de jaren negentig. Dit geldt ook voor andere segmenten, zoals retail banking en investment banking en dealings.

Digital zal zich samen met SWIFT/STS richten op de marketing van (voorlopig) een tweetal producten, te weten de ST-400 interface en een nieuw, door SWIFT/STS ontwikkeld softwarepakket voor Nostro-reconciliatie, NOSTRO/400 genaamd. Beide pakketten zijn specifiek ontwikkeld ten behoeve van de VAX-computersystemen van Digital.

ST400-systeem

Het ST400-systeem biedt uitgebreide functies voor berichtenverkeer, zoals:

- Vele verbindingsmogelijkheden met S.W.I.F.T. en telex;
- Automatische selectie van transmissie-netwerk door middel van vooraf bepaalde criteria;

- Van te voren gedefinieerde procedure voor het in-loggen bij afwezigheid;
- Broadcast-faciliteit voor (van te voren) bepaalde bestemmingen;
- Gebruiksvriendelijke handleidingen;
- Koppelmogelijkheden van en naar mainframes.

De internationale divisie van banken kan met dit systeem de handmatige betalingswerkzaamheden automatiseren. In totaal zijn wereldwijd al 130 van deze systemen verkocht aan het bankwezen. 'Met één op de VAX-gebaseerd ST400-systeem dat zorgdraagt voor transactieverwerking en berichtenverkeer, kunnen internationale banken optimaal gebruik maken van apparatuur, programmatuur en personeel,' aldus W.M. Steul, Vice President Corporate Systems Group van Digital USA. 'De computeroplossing van Digital en STS biedt banken op elk moment de beschikking over de meest recente informatie, die tegen lage bedrijfskosten wordt verzameld en centraal toegang verschaft ten behoeve van de dagelijkse contacten met over de gehele wereld verspreide filialen en buitenlandse correspondenten.'

NOSTRO/400-pakket

Het geheel nieuwe NOSTRO/400-pakket is bedoeld ter verlichting van de taken van de Nostro-reconciliatie afdeling. Hiermee komt een einde aan de tijdrovendheid van het handmatig reconciliëren van de Nostro rekeningen bij correspondent-banken in het buitenland. Dit systeem kan 500 tot wel 10.000 rekeningen per dag behandelen.



Financiële instellingen

Service achter de schermen bij Digital

Support Operations Center belangrijk nieuw onderdeel van Digital's service-organisatie

Nog niet zo heel lang geleden werd serviceverlening binnen de automatiseringswereld door velen gezien als een noodzakelijk kwaad, waarbij de nadruk veelal werd gelegd op de correctieve aspecten. Deze situatie heeft onder invloed van een aantal factoren, maar met name die van integratie van automatiseringstoepassingen binnen bedrijfsprocessen, een belangrijke wending gekregen. Digital geeft hieraan vorm door onder meer het Support Operations Center.

Serviceverlening is voor bedrijven en instellingen bij belangrijke investeringsbeslissingen een zwaarwegend keuzecriterium geworden. Service geldt heden ten dage dan ook als een belangrijk integraal onderdeel van door Digital geleverde en te leveren automatiseringsoplossingen. Digital is van oudsher een organisatie die optimale serviceverlening hoog in haar vaandel heeft staan.

Deze ontwikkeling kan niet los worden gezien van de technologische veranderingen, die zich in een hoog tempo in de automatiseringsindustrie voltrekken. De vergroting van de technische mogelijkheden en het tempo waarin veranderingen zich voltrekken vraagt van de leverancier een bredere serviceverlening op een hoger niveau. Pas dan kan de juiste ondersteuning geleverd worden voor alle producten, systemen en de verbindende netwerken, die steeds groter en complexer worden.

Naast technologische ontwikkelingen binnen het produktaanbod, die Digital op een aantal terreinen marktleider heeft gemaakt, investeert Digital miljoenen gulden in de ontwikkeling van technische hulpmiddelen, die door haar service-organisatie wereldwijd kunnen worden ingezet. Bij deze hulpmiddelen, die de service-specialisten ten dienste staan, maar hen nooit zullen vervangen, staat het preventieve service-element voorop. Simpel gezegd komt het er op neer, dat met deze hulpmiddelen storingen gesignaleerd worden voordat ze 'storend' worden.

De keerzijde van de medaille bij de toepassing van deze hulpmiddelen in het serviceproces is de gedeeltelijke 'onzichtbaarheid' van de serviceverlening voor de afnemer. Veelal wordt er op afstand in het systeem gekeken of belt het systeem zelf naar Digital, en geeft aan dat er iets dient te gebeuren om potentiële problemen te voorkomen. Het aantal keren, dat een service-specialist nog ter plaatse komt om fysiek aan een systeem te werken neemt dus af. De betrouwbaarheid van de systemen neemt sterk toe, mede door de toepassing van nieuwe technische ontwikkelingen.

Dat het aantal storingen afneemt is een prettige constatering en een bewijs dat de goede weg is ingeslagen. Ondanks

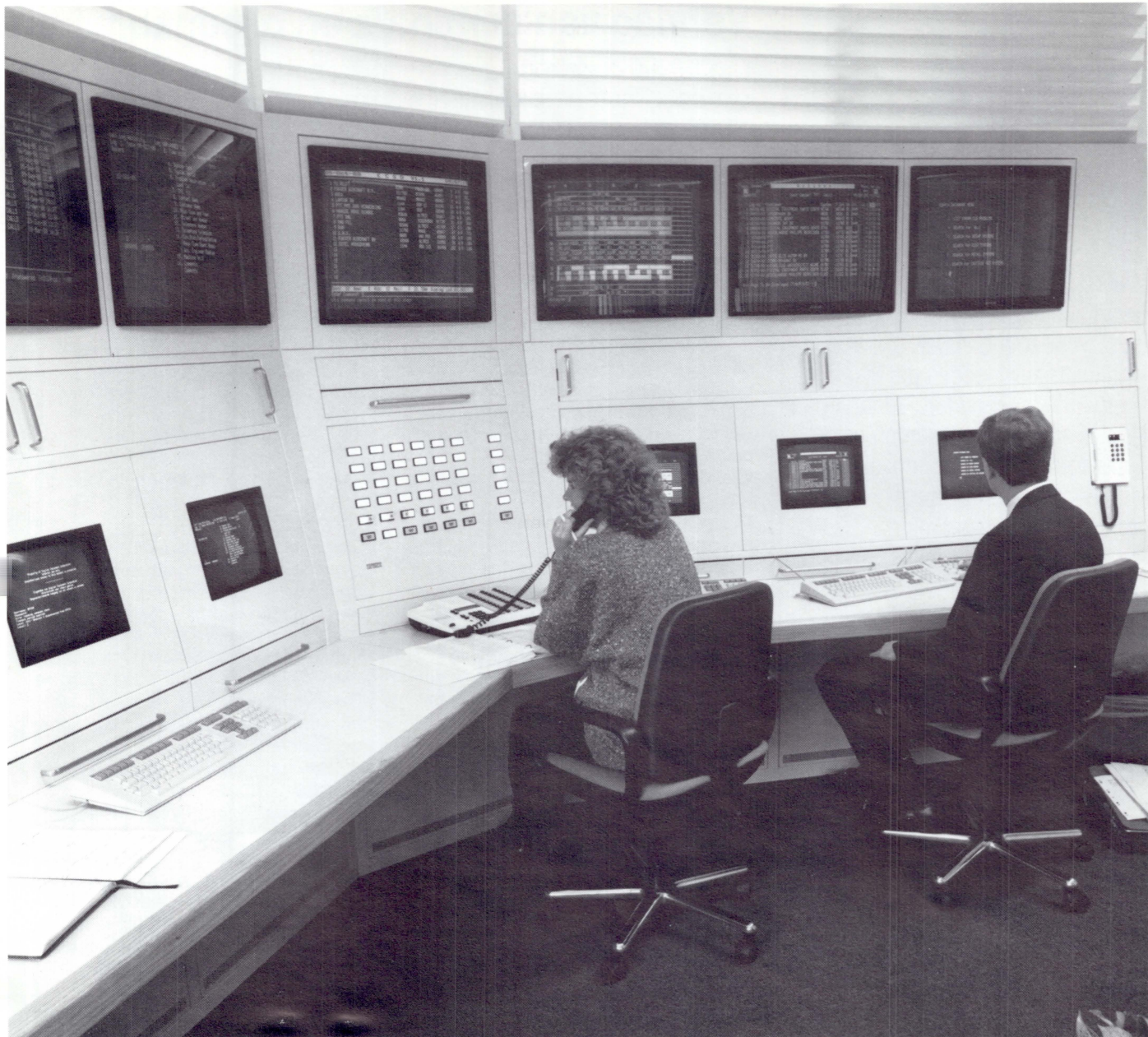
alle voorzorgen komen storingen nog wel voor. Bij het storingsmanagement en de afhandeling van de storingen komt eveneens een grote hoeveelheid van hoogwaardige techniek om de hoek kijken. Eén van de opvallende onderdelen van Digital's service-organisatie is het Support Operations Center (SOC).

Support Operations Center

Uitgangspunt bij serviceverlening is een ononderbroken bedrijfsvoering voor nu en in de toekomst. Een service-aanvraag dient daarom zo snel mogelijk gehonoreerd te worden. Dat betekent dat de klant na het eerste contact via het centrale telefoonnummer in verbinding moet worden gebracht met een expert (pre-diagnose specialist), die het probleem in kaart brengt en tracht daar een oplossing tegenover te stellen. Deze pre-diagnose specialist – een service-specialist met een jarenlange praktijkervaring op harden/of softwaregebied – heeft tot taak een directe oplossing aan te dragen of er voor te zorgen dat de klant verder wordt geholpen.

Deze specialist, die bij zijn werk een beroep kan doen op geavanceerde 'Computer Aided' service-hulpmiddelen geeft zijn advies door aan de dispatcher/planner, die vervolgens de juiste specialist inschakelt om de service-aanvraag verder af te handelen. Eventueel gebeurt dit bij de klant op een van te voren afgesproken tijdstip, waarbij dan tevens de juiste onderdelen bij de klant worden gebracht, die door de pre-diagnose specialist zijn geadviseerd.

Bij de afhandeling van een service-aanvraag heeft de service-specialist te allen tijde een ondersteuningsfaciliteit beschikbaar in Utrecht. De medewerkers in deze organisatie zijn opgeleid om aan uiterst gecompliceerde situaties te werken. Het SOC vervult in dit stadium de functie van call-management center, waar een totaaloverzicht wordt onderhouden van deze 'support-calls'. Echter, de rol van het SOC is reeds eerder in het service-afhandelingproces waar te nemen. Het SOC geeft namelijk het verloop van alle afhandelingen weer, zodat pro-actief acties kunnen worden ontplooid om het herstel van de systeem-functionaliteit te bespoedigen. In een futuristisch ogende ruimte wordt het totaaloverzicht over de service-afhandeling verkregen. In deze



ruimte worden tevens een groot aantal applicaties gebruikt die de eerder genoemde informatie verschaffen.

Bijvoorbeeld als in Nederland een voor ons onbekend systeem-technisch probleem gesignaleerd wordt. Dit probleem is echter wellicht eerder buiten Nederland gelokaliseerd en opgelost. Door de toepassing van een geavanceerde wereldwijde database-technologie is het mogelijk om met de invoer van sleutelwoorden dit probleem snel te herkennen en dus snel met een gerichte oplossing te komen. Deze handelingswijze heeft nog meer effect dan het alléén snel sturen van een engineer met veel materialen en een set diagnostische hulpmiddelen. De effectiviteit laat bij deze laatstgenoemde handelingswijze veel te wensen over.

Kijkje achter de schermen

Naast de operationele taakstelling heeft het SOC ook een andere functie. De ma-

nier waarop serviceverlening vandaag de dag plaatsvindt verloopt volgens een ingewikkelde methodiek, waarbij veel gebruik gemaakt wordt van technologie, architecturen en systemen. Het Support Operations Center biedt de gelegenheid om klanten de voordelen van de huidige service-methodologiën zichtbaar te maken.

De infrastructuur van het SOC is zo gecreëerd, dat het gehele service-proces kan worden uitgelegd, met de daarbij behorende toegevoegde waarden van de gebruikte methodieken. Alle hulpmiddelen die binnen het service-proces worden toegepast kunnen worden gedemonstreerd. Via een glazen wand kan een ieder getuige zijn van de wijze waarop de service-operatie wordt beheerd.

In het algemeen kan gesteld worden dat service op een hoger plan komt. Door de beschreven ontwikkelingen kan eerder

Het Support Operations Center vervult een belangrijke rol bij het storingsmanagement en de afhandeling van storingen.

ingespeeld worden op mogelijke calamiteiten. Er wordt meer planmatig gewerkt, waardoor de kostenbeheersing groter wordt. Dat zijn voordelen die Digital vertaalt naar voordelen voor de klant, waarbij vooral het sneller en adequaat kunnen handelen voorop staat. Door pro-actief te werken in plaats van re-actief, kan ingegrepen worden voordat het echt fout gaat. Er is al heel wat bereikt. Maar het kan altijd beter, daarom gaat Digital door met het investeren in de toekomst, waar het Support Operations Center een goede ondersteuning levert en zal blijven leveren. Het maakt Digital's service en doelstellingen zichtbaar.

U kunt op de bijgaande antwoordkaart aangeven dat u geïnteresseerd bent in een bezoek aan het SOC.

Verlag van seminars en bijeenkomsten

Digital heeft zich de afgelopen maanden op verschillende bijeenkomsten en seminars gepresenteerd

Workstations staan in de belangstelling. Dat heeft Digital ondervonden tijdens de workstation-middagen die in eigen huis werden gehouden. Ruim 500 klanten en geïnteresseerden bezochten op 28 en 29 november en 1 december het geheel vernieuwde en uitgebreide DemoCentre in het hoofdkantoor te Utrecht.

Daarnaast werd in samenwerking met de TU Eindhoven (Faculteit Werktuigbouw) in november 1989 een 10-daags evenement georganiseerd. Dit evenement diende als onderdeel en bijdrage aan de post-academische cursus: 'Praktische inleiding in moderne CAD-, CAM-, en CAE-technieken (PATO).'

Workstations bieden de gebruiker een krachtig platform voor specifieke toepassingen. Dat geldt niet alleen in omgevingen voor research, software-ontwikkeling en engineering, maar ook voor educatieve en wetenschappelijke toepassingen. De populariteit en het gebruik van workstations is dan ook in korte tijd sterk toegenomen.

Workstation-middagen

Tijdens de workstation-middagen werden demonstraties en presentaties gegeven, waarbij op elk van de drie middagen een verschillend accent werd gelegd. Er was aandacht voor een groot aantal representatieve toepassingen op het gebied van Computer Aided Design en Engineering (CAD/CAE), software-ontwikkeling (CASE), Desktop Publishing en Research.

De eerste middag stond in het teken van (VAX/VMS en Ultrix) software-ontwikkelingen, Desktop Publishing en Decision Support toepassingen. Tijdens de tweede middag werd extra aandacht geschonken aan Computer Aided Design en toepassingen voor Computer Aided Engineering. De laatste middag lag het accent op de presentaties en demonstraties over software-ontwikkeling, Desktop Publishing en toepassingen die interessant zijn voor universiteiten, research-instituten en research-afdelingen.

In samenwerking met CSO's (Complementary Solution Organizations) werd een breed scala aan toepassingen gedemonstreerd op de nieuwste apparatuur van Digital.

Technische Universiteit Eindhoven

Voor de PATO-cursus Praktische inleiding in moderne CAD-, CAM-, en CAE-technieken stelde Digital een tiental workstations – gekoppeld in een netwerk – ter beschikking, als praktisch oefenmateriaal voor de cursisten. Naast deze PATO cursus werden een tweetal open dagen georganiseerd, één gericht op het onderwijs en de andere op de Industrie.

PATO cursus

De postacademische cursus werd onder auspiciën van het orgaan voor postacademisch onderwijs in de technische wetenschappen georganiseerd door Ir. E. Kaas van de faculteit Werktuigbouwkunde van de Technische Universiteit Eindhoven en Dr. Ir. M. Stakenborg van Betagraphics bv. De cursus bestond uit een aantal zeer interessante modules waaronder:

- Basisprincipes van moderne CAD-, CAM- en CAE-technieken;
- Praktisch gebruik van CAE-systemen voor de kunststofverwerkende industrie;
- Optimaliseren van CAE-systemen.

De cursus verschaft de deelnemers een brede basiskennis van het gebruik van moderne CAD-, CAM- en CAE systemen bij het ontwerpen, fabriceren en analyseren in de werktuigbouwkunde.

Naast de theoretische kennis voorzagen met name de praktische oefeningen met

De organisatoren van het evenement bijeen. Links de heer L. den Holder, rechts de heer R. Zwezerijn, beiden van Digital Equipment bv, met in hun midden Ir. E. Kaas van de TU Eindhoven.



het 3D solid modeller pakket IDEA's van SDRC geleverd door Betagraphics bv op Digital's (VAXstation 3100) werkstations in een duidelijke behoefte van de cursisten.

Open dagen

In samenwerking met het Rekencentrum van de Universiteit Eindhoven werd een open dag voor onderwijs-instellingen georganiseerd om hun in de gelegenheid te stellen kennis te nemen van de laatste ontwikkelingen op het gebied van desktop-systemen met het accent op werkstations.

Daarnaast werd in samenwerking met de Faculteit Werktuigbouw van de Universiteit Eindhoven een open dag voor het regionale bedrijfsleven gehouden. Ook hier stonden kennismaking en kennisoverdracht centraal. Hiervoor waren door Digital een groot aantal applicatieleveranciers uitgenodigd. Met elkaar vormden zij het neusje van de zalm op het gebied van CAD-, CAM-, CAE- technieken. Op deze dag werden meer dan 20 applicaties getoond op Digital werkstations, met zowel het VAX/VMS als ULTRIX besturingssysteem.

Digital Workstations

Digital biedt een breed assortiment workstations: de op VMS gebaseerde VAXstations en de op RISC-technologie gebaseerde DECstations. VAXstations en DECstations kennen dezelfde DECwindows gebruikers-interface, waardoor de gebruiker – mits geautoriseerd – toegang heeft tot alle mogelijke toepassingen, die verspreid door de gehele organisatie worden gebruikt, ongeacht of het bestu-

ringssysteem VMS, UNIX of MS-DOS is. De Workstations van Digital onderscheiden zich door kwaliteit, hoge prestaties, gebruiksvriendelijkheid en mogelijkheden voor netwerk-integratie.

Als u geïnteresseerd bent in de Workstations van Digital, neem dan contact op met uw Digital accountmanager, of vraag de brochure aan door de ingehechte antwoord te retourneren. ■



Naast demonstraties in het nieuwe DemoCentre werden tijdens de workstationmiddagen ook verschillende presentaties gegeven.

Nieuwsrubriek

Informatierubriek met actualiteiten en wetenswaardigheden

Ondersteuning 4mm DAT-technologie volgens Digital Data Storage (DDS) formaat

Digital Equipment heeft het voornemen kenbaar gemaakt 4mm Digital Audio Tape (DAT)-technologie te gaan gebruiken volgens het Digital Data Storage (DDS) formaat. Deze technologie stelt de eindgebruiker in staat om zonder toezicht back-ups te maken.

Volgens Peter van Roekens, manager van de afdeling Tape and Optical Products van Digital Equipment Corporation (U.S.A.), biedt de 4mm DAT-technologie een hoge opslagcapaciteit en vormt deze technologie een kostenbesparende oplossing voor het maken van back-ups voor systemen zoals werkstations, bestands-servers en kleinere systemen voor meerdere gebruikers.

Bovendien ondersteunt Digital het gebruik van DDS als het nieuwe standaardformaat, dat binnen de gehele bedrijfstak uitwisselbaarheid biedt, zowel voor UNIX-systemen als voor systemen waarbij faciliteiten voor het gebruik van ANSI-standaard labels en bestandsstructuur vereist zijn.

Wat de DAT-technologie aantrekkelijker maakt dan de beschikbare alternatieven, zijn de capaciteit-uitbreidingsmogelijkheden, solide structuur, betrouwbaarheid, toekomstige verkleining van de omvang en kostenvoordelen. Volgens Peter van Roekens verwacht Digital de 4mm DAT-technologie, volgens het DDS-formaat, voor haar werkstations en kleinere systemen in de zomer van 1990 op de markt te kunnen brengen.

Digital Equipment bv treedt als lid toe tot de COSSO

Digital Equipment bv speelt een vooraanstaande rol bij het leveren van geïntegreerde oplossingen op het gebied van informatietechnologie. Binnen deze oplossingen nemen de service- en software-elementen een steeds belangrijker plaats in. Om Digital's positie op deze markt te bevestigen is de onderneming per 1 december 1989 als lid geaccepteerd door de COSSO, de Vereniging Computer Service- en Software Bureaus.

Binnen de COSSO voelt Digital zich duidelijk op haar plaats, temeer omdat verschillende van de overige leden reeds

nauwe contacten met Digital onderhouden; vele daarvan als zogenaamde Complementary Solution Organizations (CSO's). Te zamen met deze CSO's biedt Digital de Nederlandse overheid, het bedrijfsleven en overige organisaties een uitgebreid scala aan producten en diensten.

Naast het COSSO-lidmaatschap blijft Digital Equipment bv lid van de VIFKA, de Vereniging van Importeurs en Fabrikanten van Kantoor machines.

DECUS Holland Symposium

DECUS, de vereniging van gebruikers van Digital-apparatuur, organiseert in 1990 een symposium met als thema: 'Op weg naar HIGH PERFORMANCE'. Op 27 en 28 maart worden in Congrescentrum de Brug in Mierlo seminars georganiseerd en op 29 en 30 maart worden in hetzelfde centrum parallelsessies gehouden.

Het DECUS-symposium vindt plaats in het kader van de uitwisseling van informatie tussen gebruikers van Digital apparatuur en programmatuur. Het thema zal als rode draad door de verschillende presentaties – die zowel door gebruikers als Digital-medewerkers gegeven worden – lopen. Het thema is bewust gekozen vanwege de vele 'performance-verhogende' producten die door leveranciers op het gebied van hard- en software geboden worden.

Digital zal tevens gedurende dit symposium een kleine expositie van enkele producten houden.

Het programma van het symposium met inschrijfformulieren worden medio februari aan de DECUS-leden verzonden.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met het DECUS secretariaat, Postbus 9212, 3506 GE Utrecht.

Succesvolle themadag 'Buitenlands betalingsverkeer'

Digital Equipment heeft op 14 december samen met S.W.I.F.T. Terminal Services S.A. (STS) een succesvolle themadag gehouden over buitenlands betalingsverkeer. Deze themadag onderstreepte de samenwerking tussen STS en Digital; een samenwerking die zich vooral richt

op het gezamenlijk op de markt brengen van softwareprodukten, met name op het gebied van het buitenlands betalingsverkeer.

Zoals ook naar voren kwam op de themadag richt Digital zich samen met STS op de marketing van (voorlopig) een tweetal produkten, te weten de ST-400 interface en een nieuw, door SWIFT/STS ontwikkeld softwarepakket voor Nostro-reconciliatie, NOSTRO/400 genaamd. Beide pakketten zijn specifiek ontwikkeld in behoeve van de VAX-computersystemen van Digital.

Het ST400-systeem biedt uitgebreide functies voor berichtenverkeer. De internationale divisie van banken kan met dit systeem de handmatige betalingswerkzaamheden automatiseren. In totaal zijn wereldwijd al 130 van deze systemen verkocht aan het bankwezen.

Het geheel nieuwe NOSTRO/400-pakket is bedoeld ter verlichting van de taken van de Nostro-reconciliatie afdeling. Hiermee komt een einde aan de tijdrovendheid van het handmatig reconciliëren van de Nostro rekeningen bij correspondent-banken in het buitenland.

Van 500 tot wel 10.000 rekeningen per dag kan door dit systeem worden behandeld.

De heer J.L.J. Heinsbroek, Systems Manager Credit Lyonnais Bank Nederland vertelde over de positieve ervaringen van CLBN met een van de pakketten van STS, te weten ST400.

Verder gaven de presentaties en demonstraties van Gecosys, CIBAR en Winterpartners een duidelijk beeld van het moderne buitenlandse betalingsverkeer en hoe Digital – en haar partners – behulpzaam kunnen zijn om het berichtenverkeer nog sneller en efficiënter te kunnen laten verlopen.

Automatiserings- opleidingen: geen doel maar middel

Opleidingen dienen te leiden tot inzicht. Dat is een filosofie waar weinigen iets tegenin zullen willen brengen. Inzicht in de wijze waarop de gebruiker het gereedschap het meest optimaal kan aanwenden. Bij opleidingen van Digital is niet het produkt het uitgangspunt, maar de wijze waarop het betreffende produkt de ge-

bruiker ten dienste kan staan.

Zo gevarieerd als elke configuratie is en de toepassingen daarvan, zo gevarieerd, vindt Digital's Educational Services, moet het opleidingsaanbod zijn. Daarom heeft Digital een breed en gevarieerd pakket opleidingen en services ontwikkeld. Een pakket waarmee soepel op elke situatie kan worden ingespeeld.

Het is mogelijk uit te gaan van bestaande cursussen; deze kunnen ook worden aangepast, ingekort of uitgebreid. Geheel nieuwe cursussen ontwikkelen is ook een mogelijkheid. Opleidingen die een organisatie op het lijf zijn geschreven.

De wijze waarop de trainingen worden gegeven kunnen eveneens variëren. Klassikaal of in het Individueel Studiecetrum, zelfstudiepakketten of combinaties van deze drie. Indien een organisatie de voorkeur geeft aan docent(en) uit eigen gelederen, dan is ook daar een goede oplossing voor: train-the-trainer. Door een uitgekiend opleidingsprogramma worden 'eigen' mensen klaargestoomd om hun collega's te kunnen trainen. Dat heeft voordelen. De docent is iemand die het bedrijf door en door kent. En als de cursus beëindigd is, is er altijd iemand die permanent een ondersteunende rol kan vervullen. De kennis blijft binnen de organisatie.

Geruuststellende gedachte

Voor welke optie u ook kiest, Digital blijft een vinger aan de pols houden. Bij klassikale cursussen is er natuurlijk permanent begeleiding. Een voordeel van klassikale cursussen is de mate van interactie. Tussen de studenten onderling en tussen student en docent. De mate van interactie is, voor wie trainingen in het Individueel Studiecetrum volgt, minder maar ook heel anders. De student studeert individueel, maar op het moment dat dat nodig is, staat de docent klaar om tekst en uitleg te geven. Een geruuststellende gedachte.

Zelfstudie is een derde vorm die Digital u biedt. Bij uitstek geschikt voor diegene die wel bijscholing kan gebruiken maar al een gedegen ondergrond heeft. Deze mogelijkheid geeft de cursist de gelegenheid te studeren op dat moment dat het het beste uitkomt. Thuis of op het bedrijf.

Klassikaal, individueel of zelfstudie; drie geheel eigen vormen van onderwijs die

ieder hun eigen plaats hebben binnen het maatwerk dat Educational Services u kan leveren. Drie mogelijkheden die ieder hun specifieke kenmerken hebben en waarvoor afzonderlijk gekozen kan worden, maar die ook eindeloos te combineren zijn. Combinaties die afhangen van het gestelde doel, de beschikbare tijd en het budget.

Voor wie geïnteresseerd is: Digital Educational Services, telefoon 03402 - 89311.



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

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

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

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

Raadhuislaan 23
5341 GL OSS
Telefoon: (04120) 73111
Telex: 37512 deoss nl

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

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

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

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

Andere dochterondernemingen van Digital in Nederland

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

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

Nevenvestiging:
Holland Distribution Center
Taatsendijk 201
3528 BH UTRECHT
Telefoon: (030) 923511
Telex: 70846 decc nl

Hoofdkantoor U.S.A.
Digital Equipment Corporation
146 Main Street
Maynard,
Massachusetts 01754
Tel.: 09 - 1 617 8975111

ALL-IN- 1, DEC, Digital logo, PDP, VAX, PRO, VMS, VT, Rainbow, Micro, Ultrix, VIDA, WPS, en vele combinaties met DEC en VAX als toevoeging zijn gedeponeerde handelsmerken van Digital Equipment Corporation.

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

IBM is een geregistreerd handelsmerk van International Business Machines Corporation.

Oracle is een handelsmerk van Oracle Corporation.

MS-DOS is een geregistreerd handelsmerk van Microsoft Corporation.

MAC is een handelsmerk van Digital Research Inc.

dBase III is een handelsmerk van Ashton-Tate Corporation.

Digital Equipment bv te Utrecht is een dochteronderneming van Digital Equipment Corporation, waarvan het hoofdkantoor is gevestigd in Maynard, Massachusetts (USA). Digital, één van 's werelds grootste leveranciers van netwerk-computersystemen, levert een uitgebreid pakket aan computer-apparatuur, programmatuur en ondersteunende dienstverlening aan kantoren, fabrieken, laboratoria en wetenschappelijke instellingen. Digital, met een omzet van 12,74 miljard dollar, heeft 125.700 medewerkers verdeeld over meer dan 650 vestigingen in 59 landen. In Nederland heeft Digital 2.055 medewerkers en 9 vestigingen.