

digital-info

Digital-Info is een uitgave van Digital Equipment bv

4e jaargang no. 9 - december 1982

Efficiency Beurs 1982

Het was de beurs weer wè!

Gedurende de eerste dagen van de van 4 tot en met 13 oktober gehouden Efficiency Beurs leek het erop dat er minder bezoekers zouden komen dan twee jaar geleden. Daarna kwam de stroom geïnteresseerden echter zo goed op gang dat er toch weer een record werd gevestigd.

In het nummer vóór de beurs gaven we in Digital-Info al een volledig overzicht van wat er door Digital zoal werd getoond. Daarom nu slechts een keuze.

Personal Computers

Dé grote trekker vormden vanzelfsprekend Digital's nieuwe Personal Computers. Zowel op de stand als tijdens de tweemaal per dag gehouden seminars meldden zich velen, die de in mei aangekondigde, maar nu voor het eerst „in levende lijve“ in Nederland aanwezige jongste telgen uit Digital's familie wel eens wilden zien.

Zowel de Rainbow 100 als de Professional 350 vertoonden op zó overtuigende wijze hun kunsten dat enige grote orders konden worden afgesloten.

Kantoorautomatisering

Een ander produkt -of liever serie produkten- dat sterk werd benadrukt was Digital's kantoorautomatiseringsconcept. Behalve de demonstraties op de stand, werden ook hieraan elke dag

twee seminars gewijd.

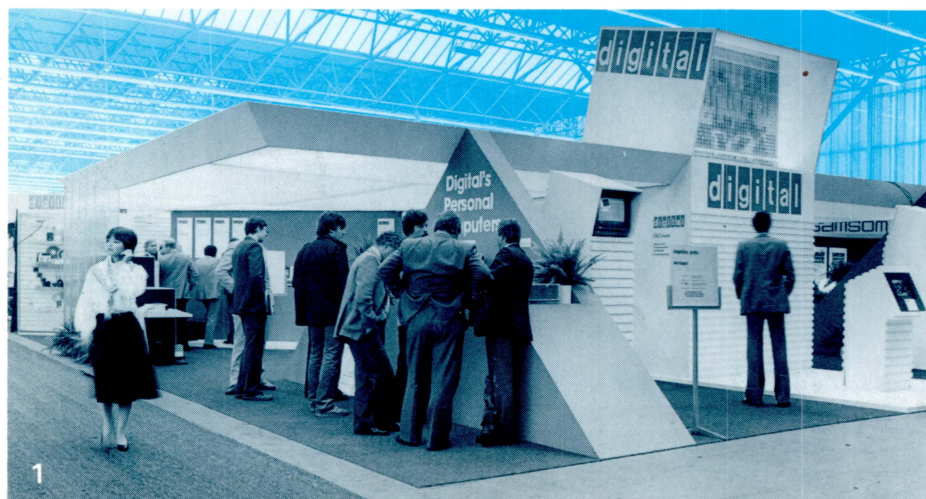
De belangstelling op de stand voor de demonstraties was vaak zeer groot.

Datanet

Op de VAX-11/730 waren verschillende toepassingen geïmplementeerd. We noemen het Telex Management Systeem, Transaction Control Monitor, DECnet, Office Plus en ook Datanet was „up and running“.

OEM's

Op de PDP-11/23 PLUS, uitgerust met de veel lof oogstende magnetische bandeenheid TSV05, liet dagelijks een van Digital's OEM's toepassingspakketten zien, die grotendeels aansloten bij de thema's van het Nationaal Informa-



In dit nummer o.a.:

Software Sciences

software & systemen

Toepassing:
in de serie OEM's van Digital Software Sciences



Toepassing:
Algemeen Nederlands Persbureau (ANP)

Computer Graphics



Toepassing:
Pisces International in Gouda

Automatisering van
fabricageprocessen bij
British Leyland



Toepassing:
Administratieve automatisering met FMS en TCM bij drinkwaterleiding

digital

Digital-Info

Uitgave:
Digital Equipment bv
Afdeling Marketing Communications
4e jaargang - no. 9 -
december 1982

Redactie-adres

Digital-Info
Postbus 9064
3506 GB Utrecht
Telefoon: 030 - 631222

Redactie

Hans Heringa, hoofdredacteur
Jos Noordhuizen, eindredacteur
Stan Bosch

Medewerkers aan dit nummer

L. Sala
H. Surendonk
T. Hofhuis

Fotografie

Dick Vanbeurden
Archief Digital Equipment bv

Druk

Drukkerij Typco bv, Lekkerkerk

Abonnement

U kunt zich gratis abonneren door de
antwoordkaart in te vullen

Prijzen

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

Copyright

Overname van de gehele of gedeelte-
lijke inhoud van Digital-Info is toe-
gestaan indien bronvermelding
plaatsvindt.

**DEC, PDP, VAX en
Professional zijn wettig gedepo-
neerde handelsnamen van Digital
Equipment Corporation.**

1.
*Digital's door Hans de Wit ontworpen
en door IQ-project uitgevoerde stand
op de Efficiency Beurs. In het midden
de toren, waarin het „kinetisch kunst-
werk“ was aangebracht.*

2.
*Ook de produkten „voor het kantoor
mèt toekomst“ verheugden zich in een
grote belangstelling.*

3.
*De ruimte waar even rustig kon wor-
den gepraat. Aan beide zijden bevon-
den zich vitrines met produkten van
respectievelijk de Accessories & Sup-
plies Groep en Educational Services.*

tica Congres. Alpha Computer Diens-
ten, CSR, Infonet, Minihouse en Multi
Function gaven ieder een of meerdere
dagen acte de présence en deden be-
langrijke contacten met geïnteresseer-
den op.

Tekstverwerking

Hoewel de DECmate in een bescheiden
hoekje van de stand was opgesteld
verdrongen velen zich om de de-
monstraties van de gecombineerde
tekst- en gegevensverwerkingsmoge-
lijkheden ervan te zien. Ook de link
met de VAX-11/730 werkte voortref-
felijk.

Kinetisch kunstwerk

Zoals ook op vorige beurzen bevond
zich op Digital's stand deze keer een

„gimmick“. Zochten we het vorig jaar
op de beurs „Het Instrument“ in het
op grote schaal uitdelen van ijs in Digi-
tal's blauwe huiskleur, deze keer kozen
we voor een aandachttrekker, die meer
in Digital's lijn ligt. Op pagina 3 geven
we het „kinetisch kunstwerk“ meer
aandacht.

Digital heeft de indruk dat haar presen-
tatie op de Efficiency Beurs 1982
geslaagd genoemd kan worden. En ge-
zien de reacties van de bezoekers zijn
we niet de enigen die er zó over den-
ken.



Minc-11 in het Palazzo del Cinema

In het vorige nummer van Digital-Info werd in de serie Computer Aided Art een gesprek gepubliceerd met Floris van Manen, medewerker van het Sweelinck Conservatorium in Amsterdam, over de manier waarop daar gebruik gemaakt wordt van een PDP-11/03 van Digital. Hierin vertelde hij o.m. over het MIDIM-systeem, gebaseerd op het VOSIM geluidssynthese model. Van Manen reisde eind september naar Venetië, waar hij op de International Computer Music Conference 82 met behulp van een speciaal voor deze gelegenheid naar Venetië verscheepte Minc-11 enige demonstraties gaf van bovengenoemd systeem. Marjolein van Ballegooijen schreef:

Naar Venetië

Demonstraties en concerten, geluid uit computers. Floris van Manen, computergeluidssyntheticus, de organisatoren van de conferentie in Venetië en Digital waren het met elkaar eens: een demonstratie door Van Manen van het door hem op een Minc-11-systeem geïmplementeerde MIDIM/VOSIM systeem in Venetië zou op zijn plaats zijn. Digital verzorgde de verzending van de Minc naar Italië en Van Manen rende op zondag 26 september door de gangen van Schiphol om het vliegtuig naar Milaan te halen. Het gewicht van zijn handbagage (twee geluidsgeneratoren in voeding, samen meer dan 20 kilo) had bijna een fataal oponthoud veroorzaakt.

De voorbereidingen

Bij Digital in Utrecht werd -samen met Van Manen- de juiste hardwareconfiguratie samengesteld. Met behulp van het RGL-graphics-pakket maakte Van Manen het visuele demonstratiemateriaal compleet. Hierop volgde de software-aanpassing

in Amsterdam. Het Minc-systeem was daartoe -alvorens naar Venetië te worden verstuurd- enkele dagen in de Sweelinck Studio opgesteld. Na enige nachtelijke hoofdbreken -de tijd was kort- werkte het systeem naar wens. Ten slotte bleef over het kopiëren van de programma's en de data (eerder door Van Manen gesynthetiseerde geluiden) op reisklare floppy's.

Demonstratie van het MIDIM/VOSIM geluidssynthesesysteem

De belangstelling voor Van Manen's demonstratie was groot: een groot deel der conferentiebezoekers woonde ze bij. Bovendien kwam ongeveer 80% van hen opnieuw naar de tweede demonstratie luisteren.

Ook uit gesprekken in de wandelgangen met bekenden uit o.a. Berlijn, Finland, Zweden en Frankrijk bleek dat men aangenaam verrast was door het gebodene.

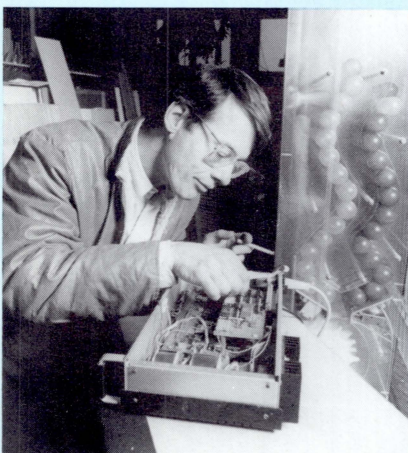
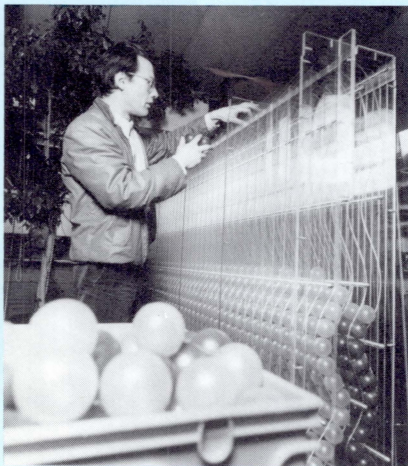
Floris van Manen: „Het MIDIM systeem is duidelijk een alternatief voor allerlei toegankelijke systemen, waarvan de resultaten (de klanken en geluiden)

niet geweldig zijn en die bovendien op grote en kostbare computers werken. Het MIDIM programma is krachtig, compact en goedkoop. Het systeem kan op Personal Computers draaien zoals die nu door Digital op de markt gebracht zijn. Verder is het systeem zeer toegankelijk. Geïnteresseerden gingen na de demonstratie zelf achter de toetsen zitten om te experimenteren. Dit alles bij elkaar betekent dat er een geheel -computer plus programmapakket- geboden kan worden dat ook voor kleinere studio's en voor individuele componisten een haalbare kaart is".

De conferentie

Alle corifeeën uit de wereld van de computermuziek waren aanwezig, maar er waren weinig nieuwe ontwikkelingen te melden. Er werd o.m. aandacht besteed aan de inrichting en werkwijze van verschillende studio's in de wereld, voorstellen van filestructuren, implementaties van besturingssoftware, analyse en synthese van natuurlijke klanken en Linear Prediction. Nog steeds interessant was Xavier Rodet's uit Frankrijk afkomstige CHANT project. Dit is een model dat evenals het MIDIM/VOSIM klanken synthetiseert met de spraak als uitgangspunt.

Al met al een interessante conferentie, waaraan Digital met plezier een praktische bijdrage leverde.



Computer Aided Art op Efficiency Beurs

Geven we de laatste tijd in Digital-Info regelmatig informatie over kunstvormen, waarbij computers gebruikt worden, op de Efficiency Beurs konden de bezoekers aan Digital's stand zelf met een -wat genoemd werd- kinetisch kunstwerk „spelen“.

Het werk gemaakt door Theo Botschuijver en Jeffrey Shaw van ERG, Eventstructure Research Group, voor Scholengemeenschap Quirijn te Tilburg. Door de bereidwilligheid van het bestuur en de directie van deze school was het mogelijk -zij het door de omvang en het gewicht niet gemakkelijk- om het kunstwerk tijdelijk te verhuizen naar de RAI.

Op een op de voorgrond geplaatst „touch-screen“ konden de bezoekers met een vinger tekenen, zowel zwart op wit, als andersom. Door middel van de functie „wissen“ was het mogelijk om correcties aan te brengen. Als, eveneens met een vinger, de functie „opnieuw“ werd gekozen werd het hele beeld schoongemaakt en kon opnieuw worden begonnen.

Als standaardoptie was het woord „Digital“ mogelijk.

Wanneer een tekening door de maker als „klaar“ werd bestempeld, was de beurt aan „de ballen“. In de toren achter het touch-screen waren vele verticale plastic pijpen bevestigd. Een speciaal voor dit doel gebouwde microcomputer stuurde de zich in de pijpen bevindende gele en blauwe ballen zodanig dat de door de bezoeker gemaakte tekening (of het woord „Digital“) gekopieërd werd.

Op die manier symboliseerde het kunstwerk een combinatie van facetten die nauw met Digital's producten en het gebruik daarvan verbonden zijn: creativiteit en interactiviteit.

Theo Botschuijver, op zijn atelier in de weer met zijn kinetisch kunstwerk. Duidelijk zijn het ballenreservoir aan de achterkant en de speciaal voor dit doel gebouwde microcomputer te zien.

... en woorden gebruikt iedereen ...

Als afsluiting van de serie „... en woorden gebruikt iedereen ...” wijden we een artikel aan de invloed van de automatisering op een belangrijke en onmisbare functie in het bedrijfsleven, de secretaresse.

Tijdens de Efficiency Beurs was een van de drukst bezochte themadagen die, met als onderwerp de secretariaten. Een van de voordrachten had als titel: „Wilt u een secretaresse of een terminal?”

Hannie Le Heux, bestuurslid van de Nederlandse Vereniging voor Tekstverwerking van het NIVE en medewerkster van Digital, geeft onderstaand een samenvatting van haar voordracht.

De belangrijkste taak van secretariaten binnen een organisatie bestaat uit het onderhouden van de interne en externe communicatie, zowel mondeling als schriftelijk. Ook hier worden steeds meer elektronische hulpmiddelen gebruikt. We zien archiefkasten vervangen worden door databanken en brieven worden via het beeldscherm gelezen en verzonden, waardoor we niet meer afhankelijk zijn van de postbezorging. Zelfs zouden we kunnen vergaderen via een terminal, zodat we onze werkplek niet meer behoeven te verlaten.

Kortom, in de toekomst hoeft een secretaresse niet meer naar het archief te lopen, een vel papier in haar schrijfmachine te draaien of in steno een vergadering te verslaan.

Het verschil in toepassing van elektronische hulpmiddelen is waarschijnlijk nergens zo groot als op de secretariaten. Veel secretaresses maken nog gebruik van een (elektrische) schrijfmachine. Wanneer er achteraf correcties aangebracht moeten worden, dient alles overgetypt te worden als plakken, knippen en lakken niet (meer) mogelijk is.

Anderzijds zijn vele secretariaten uitgerust met geavanceerde elektronische hulpmiddelen.

De belangrijke functie van de secretariaten wordt vaak binnen de organisatie niet onderkend. De verantwoordelijkheid voor de organisatie van de secretariaten en de aanschaf van elektronische hulpmiddelen wordt soms gedragen door een afdeling interne zaken die zich ook moet bezighouden met de huishoudelijke diensten. Soms wordt het geheel aan de secretaresses overgelaten.

Voorals wanneer het een wat grotere organisatie betreft, dient de automatisering van de secretariaten een onderdeel uit te maken van het totale automatiseringsbeleid. Wanneer een afde-

ling automatisering ook betrokken is bij de invoering van nieuwe technologieën op de secretariaten, worden deze hulpmiddelen ook beter gebruikt.

Secretaresses zijn duizendpoten. Zij notuleren, organiseren, telefoneren, communiceren, rappelleren, typen, behandelen de post, archiveren, houden agenda's bij, enzovoort.

Hulpmiddelen

De eerste stap tot verbetering van de effectiviteit op de secretariaten is de automatisering van de schriftelijke communicatie. Hierbij denken we niet alleen aan brieven en rapporten, maar ook aan telexverkeer, voorbereiding van drukwerk, elektronische post en documentopslag. Het hulpmiddel hiervoor is een tekstverwerker. Dit vraagt niet alleen een andere werkwijze van de secretaresses maar ook van de auteurs (degenen die de teksten aanleveren).

Wanneer we denken aan de tekstbewerking, het verwerken van grotere stukken tekst, heeft een tekstverwerker duidelijk aanwijsbare voordelen.

Deze teksten ondergaan meestal één of meer correctiegangen. De secretaresse hoeft dan slechts de correcties te typen en de auteur kan volstaan met het controleren of de correcties op de juiste wijze zijn aangebracht. Enerzijds betekent dit een grote tijdsparing voor secretaresse en auteur, anderzijds betekent het wel dat de tekst vaker door de auteur veranderd wordt omdat hij weet dat niet de gehele tekst opnieuw getypt hoeft te worden.

Maar we kunnen hier nog een stap verder gaan. Wanneer de auteur een terminal tot zijn beschikking heeft, kan deze zelf het concept intypen, zodat het reeds in digitale vorm wordt aangeleverd. Typen gaat na enige oefening sneller dan leesbaar schrijven. De secretaresse zorgt daarna wel voor de uiteindelijke vormgeving en spellingcon-

trole. Deze werkwijze wordt vaak gebruikt door wetenschappelijk medewerkers en andere computergebruikers die hun teksten met behulp van een editor in een computersysteem invoeren, waarna de secretaresse deze via een communicatielijntje naar haar tekstverwerker haalt, zodat zij de tekst verder kan verwerken. Wanneer secretaresse en auteur van hetzelfde computersysteem gebruik maken, is het nog eenvoudiger.

Het wordt de auteur en de secretaresse nog gemakkelijker gemaakt als er gewerkt wordt met standaard brieven of tekstdelen. Wanneer er een goed teksthandboek voorhanden is, hoeft de auteur slechts de nummers van de betreffende brief of tekstdelen en de bijbehorende variabele gegevens op te geven, de secretaresse voert deze gegevens in en de printer doet de rest. Wanneer de auteur toegang heeft tot de tekstverwerker of tekstverwerkingssoftware kan deze het ook zelf doen.

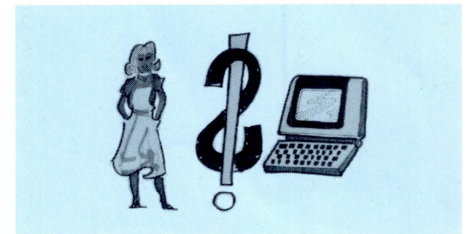
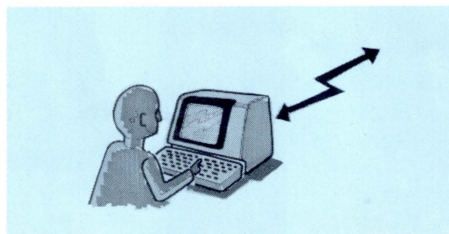
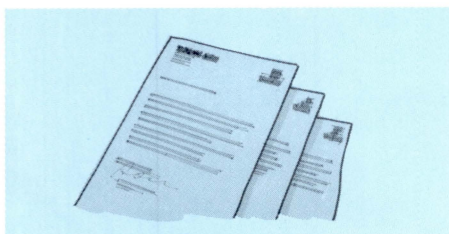
Een tekstverwerkend systeem is het basishulpmiddel, maar zeer essentieel. Hiermee kan de volgende stap tot integratie van de kantoorfuncties gezet worden. Gegevens die elders opgeslagen zijn, kunnen opgevraagd worden vanaf de werkplek van de secretaresse door middel van de telefoon of een lokaal netwerk. Deze gegevens kunnen dan, indien gewenst, direct in de tekstverwerker worden opgeslagen voor verdere verwerking.

Ook andere hulpmiddelen kunnen vanaf dezelfde werkplek gebruikt worden, bijvoorbeeld speciale printers en fotozetapparaat.

Ook kan de tekstverwerker elektronisch post of telexen versturen of de teksten opslaan in een computersysteem.

Kortom, de tekstverwerker als multifunctionele terminal is het communicatiemiddel voor de secretaresses.

Omdat het typewerk met deze hulpmiddelen minder tijd kost dan vroeger, zien we ook een verschuiving in de werkzaamheden. Door de nieuwe technologie, die steeds meer ontwikkeld wordt vanuit de behoefte van de gebruikers, is de secretaresse met behulp van haar persoonlijke werkstation in staat om méér en ook interessanter werk te doen.



Nederlandse automatisering met een Engels accent

Toch ontkomen we er niet aan dat er andere eisen gesteld worden aan de secretaresses, vooral door de verandering van taken. Daardoor zullen managers en specialisten steeds meer routinematige werkzaamheden naar de secretariaten delegeren. Zij hebben immers de hulpmiddelen hiertoe tot hun beschikking.

De secretaresse wordt hierdoor een assistente van haar opdrachtgevers, hetgeen meer doorgroeimogelijkheden kan geven naar andere functies.

Reacties

Hoe reageren de secretaresses op deze vernieuwingen? We kunnen de reacties in drie categorieën verdelen.

Een terminal en een andere werkwijze?

- Altijd het proberen waard.
- Als het beslist moet.
- Veranderen? Geen denken aan, het gaat zo óók goed.

Hier ligt een duidelijke taak voor de secretaresse-opleidingen. Vaak wordt meer aandacht besteed aan steno en de verzorgende functie van de secretaresse. Ook wordt deze functie nog als een typisch vrouwelijk beroep gezien. De leao- en meao-opleidingen spelen beter in op de nieuwe functie-inhoud van de secretaresses. Veel opgeleide secretaresses maken pas in de praktijk kennis met een terminal. Soms haken zij tijdens de sollicitatie af wanneer ze horen dat er met een terminal gewerkt wordt. Dit wordt veroorzaakt door de onbekendheid met deze nieuwe technologie. Toch is de acceptatie van een nieuwe werkwijze op de secretariaten soms beter dan bij andere kantoorfuncties. Redenen hiervan zijn onder meer dat de gemiddelde leeftijd vrij laag is en dat het werkpakket van een secretaresse gevarieerd is en een flexibele instelling vereist. Het lijkt dan ook de taak van de werkgever om oudere medewerkers van het secretariaat zorgvuldig te begeleiden naar nieuwe werkwijzen. Temeer daar deze medewerkers veel kennis en ervaring bezitten die niet verloren mag gaan door een onzorgvuldige introductie van elektronische hulpmiddelen.

In de toekomst zullen vele kantoormedewerkers zoals managers, specialisten, secretaresses en typistes als basisuitrusting een terminal op het bureau hebben, waarmee een scala aan andere apparatuur gebruikt kan worden. Als de vraag „Wilt u een secretaresse of een terminal?“ veranderd wordt in „Wilt u een secretaresse met een terminal?“ zal deze positief beantwoord worden: We willen immers de kwaliteit en de kwantiteit van ons werk verhogen en flexibel kunnen optreden.

(slot)

Software Sciences behoort tot de grootste software- en systeemhuizen in Europa. De Nederlandse vertegenwoordiging, Software Sciences Nederland B.V. in Amsterdam, is ook OEM van Digital. Op deze pagina's een beeld van deze groep, op basis van een gesprek met Peter E. Tik, directeur van zowel de Nederlandse vestiging als mede-directeur van het Engelse moederbedrijf, waar hij verantwoordelijk is voor produktontwikkeling.

Om te beginnen: wie en wat is Software Sciences?

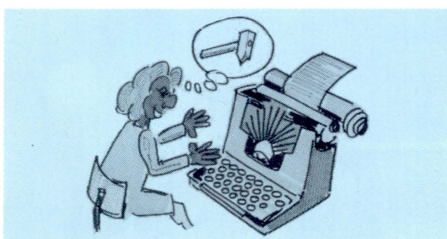
„Software Sciences bestaat sinds 1970, en is dochter van het bekende Engelse concern Thorn/EMI. We hebben vijf vestigingen in drie landen, met in totaal 500 medewerkers en werken voor opdrachtgevers in tientallen landen. De groep kent een zeer functionele verdeling in toepassingsgebieden: administratief/financieel, industrieel, militair en systemen voor microprocessor applicaties. Verder verricht een aparte eenheid onderzoek naar nieuwe methoden en technieken om betere real-time informatie- en besturingssystemen te kunnen ontwikkelen. Software Sciences Nederland B.V. is sinds 1973 actief en heeft uiteraard de beschikking over alle kennis en ervaring van de totale groep. Daarnaast voeren we met onze 60 medewerkers zeer veel eigen ontwikkelingswerk uit, en hebben we een aantal licenties voor software-ontwikkelingsystemen, standaard toepassingsprogrammatuur en eigen computerapparatuur, waaronder een drietal Digital configuraties. Onze adviesgroep voor logistiek doet onderzoek ter ondersteuning van het auto-

matiseringswerk, terwijl een andere groep zich bezighoudt met het onderzoek naar een te gebruiken high-level compiler.“

Valt er iets te zeggen over de werkwijze?

„We zijn op velerlei wijzen werkzaam: als hoofduitvoerder, ook van turnkey projecten, als toeleverancier van diensten en producten waaronder die van Digital, als adviserend uitvoerder voor research- en ontwikkelingsafdelingen, enz. Verder nemen we deel in consortia wanneer meer kennis en ervaring vereist worden dan waarover één bedrijf kan beschikken. Wanneer we in een zeer vroeg stadium met de opdrachtgever in contact komen, sluiten we vaak een overeenkomst af voor een vaste projectprijs. We kennen ook -en dat is uniek- overeenkomsten op basis van een vaste projectprijs waarbij de bijdrage van het personeel van de cliënt behoort tot de verantwoordelijkheid die wij voor het project hebben. Daarmee heeft deze de zekerheid dat hij voldoende kennis over de geleverde systemen in huis krijgt. Voor het beheer van en de voortgangs-

In Nederland is Software Sciences aan de A. J. Ernststraat, Amsterdam gevestigd.



controle op door ons uitgevoerde projecten hanteren we zeer stringente regels. Daarmee wordt bereikt dat op tijd en binnen het gestelde budget wordt geleverd, of het nu gaat om een klein voorraadbeheersysteem of een ingewikkeld systeem voor de begeleiding van het luchtverkeer. Ingebouwd is een zeer regelmatige rapportage over de stand van zaken, ook van de kostenontwikkeling, aan de opdrachtgever, een Quality Assurance rapport, en de vervaardiging van uitgebreide documentatie."

Wat is een Quality Assurance rapport?

„Een Quality Assurance rapport verzekert de opdrachtgever dat de software aan de gestelde kwaliteitseisen voldoet. Sinds de oprichting is Software Sciences betrokken bij het produceren van software voor projecten waarbij zekerheid, feilloos functioneren nog meer dan elders van het grootste belang is. Ik denk bijvoorbeeld aan luchtverkeersregelsystemen, die tegenwoordig volledig computer-gestuurd zijn. Bij dit soort projecten gaat het dus om zeer hoge kwaliteitseisen.

In Engeland stelt het Ministerie van Defensie zeker dat hieraan wordt voldaan door de betrokken bedrijven ieder jaar grondig door te lichten. Is het resultaat daarvan positief, dan wordt een z.g. Quality Assurance certificaat afgegeven dat een jaar geldig is. Omdat dit soort werk een belangrijk deel uitmaakt van ons werk, hebben wij op basis van de eisen van het Ministerie van Defensie een soortgelijke kwaliteitsbewaking ingesteld voor alle software-opdrachten, inclusief de turnkey-projecten. De bewaking wordt door een aparte groep, software auditors, uitgevoerd tijdens de specificatie, de productie en de documentatie van de softwaresystemen, evenals bij bepaalde standaard softwareproducten. Deze groep kan indien nodig ingrijpen, en rapporteert rechtstreeks aan de directie."

Heeft Software Sciences bepaalde specialismen?

„In de eerste plaats kunnen we een automatiseringssysteem van A-Z adviseren, opzetten en invoeren, vanaf de analyse van de informatiestromen tot en met het operationeel worden van het systeem.

Eén van de ver doorgevoerde specialismen is productie- en voorraadbeheersing, en alles wat daarbij hoort zoals orderverwerking, inkoop, distributie, financiële systemen enz. Verder hebben we een uitgebreide adviespraktijk ten aanzien van apparaat- en programmatuurkeuze, efficiency van apparaat en programmatuur, enz.

Zoals gezegd ontwikkelen we ook programmatuur, zowel voor real-time, on-line als communicatiesystemen. In de real-time systemen zijn we bijvoorbeeld sterk gespecialiseerd op het gebied van defensiesystemen, operationele planning, zetten per computer en industriële beheerssystemen.

Zo hebben we voor American Express een aantal point-of-sale systemen gebouwd, voor de RSV-groep een materiaalbeheerstudie gedaan, voor een aantal NATO-landen een luchtverkeerssysteem gerealiseerd en hebben we voor de NOS een ondertitelingssysteem gebouwd.

In de sfeer van de on-line turnkey informatiesystemen kennen we de commercieel-administratieve toepassingen in fabrieksmatig georganiseerde bedrijven, de administratieve toepassingen met het accent op opslag en de z.g. management sciences toepassingen voor productie van management informatie. In de loop der jaren hebben wij bij een groot aantal Nederlandse industrieën belangrijke projecten op dit gebied uitgevoerd, waarbij we voor bepaalde projecten nog steeds nieuwe software-uitbreidingen realiseren."

U heeft ongetwijfeld ook standaardproducten in het programma?

„Uiteraard en wel een groot aantal, in

licentie of zelf ontwikkeld. Een paar daarvan wil ik noemen. Zo voeren we IMPACS, een verkoop-, voorraad- en productiebesturingssysteem voor grote of complexe organisaties, met MINI-IMPACS als de minder omvangrijke versie daarvan. Het pakket draait op computers van Digital.

Een greep uit de overige producten: SDS, een totaal database systeem voor VAX systemen en gebaseerd op o.a. specificaties van het Ministerie van Defensie; RDM, een set Pascal programmodules voor vergroting van de produktiviteit bij het programmeren; SPACEMAN, voor het ontwerpen, plannen, indelen en beheren van ruimten met behulp van een computer maar zonder computerkennis; het IGOR tekstverwerkingspakket voor PDP-11 systemen; de geavanceerde Pascal-2 compiler; en een zeer groot aantal microprocessor ontwikkelingsystemen, waaronder de producten van Boston Systems Office, die we samen met Digital's Engineering Groep via het z.g. „joint marketing contract" op de Nederlandse, Belgische en Engelse markt brengen. Maar ook de verkoop van computer hardware vormt een zeer belangrijk deel van onze activiteiten."

Zijn er op korte termijn nieuwe ontwikkelingen bij Software Sciences te verwachten?

„Ja, zeer zeker. Net als Digital moet Software Sciences zich snel aanpassen in de zich zeer snel wijzigende technologische wereld. Software, de helft van onze naam en ons bestaan, heeft voortdurend behoefte aan uitbreiding, zowel in de produktensfeer als in de methode van software productie. Wij werken nu aan een Europese ADA-compiler, die het noodzakelijk maakt om onze technici verder op te leiden en nieuwe mensen aan te trekken, ter-

1. *Het Emulogic-systeem van Software Sciences, een op een PDP-11 gebaseerd software-ontwikkel- en emulatiesysteem voor o.a. de T11-chip van Digital.*

2. *Peter E. Tik, directeur van Software Sciences Nederland B.V. en bij het Engelse moederbedrijf als mede-directeur, verantwoordelijk voor produktontwikkeling.*



wijl we aan de andere kant bezig zijn met het ontwikkelen van z.g. „Programma Generators“, die het aantal programmeurs moeten gaan beperken en het werkkterrein van de systeemanalisten moeten gaan vergroten. Maar ook op het gebied van communicatietechnieken zijn we bezig, zoals met DECnet en Ethernet. Beweging genoeg dus in de software science“.

En de hardware dan?

„Een van de meest interessante, nieuwe hardware producten die wij nu gaan verkopen in Nederland (en volgend jaar misschien in Engeland) vormt naar mijn mening een totaal nieuw begin in automatisering: de personal computer. Wij geloven dat Digital met de nieuwe personal computerproducten een zeer compleet hardwarepakket aanbiedt, terwijl wij als Software Sciences hierop aansluitend een groot aantal applicatiepakketten en z.g. software-gereedschappen kunnen aanbieden. Er wordt daarmee een enorme nieuwe markt opgelegd. Het wordt mogelijk met producten nog dichter naar de gebruiker toe te komen, en dat kan leiden tot een beter gebruik van aanwezige kennis en een beter rendement voor het bedrijfsleven.

Maar we gaan ook verder met eigen hardware-ontwikkelingen. Zo hebben we in de sector microprocessor-applicaties een nieuw type point-of-sale terminal ontwikkeld. Alle hardware wordt in Engeland gebouwd; in Nederland maken we software voor diverse toepassingsgebieden, zoals voor de boekhandel, schoenen- en drankzaken, maar ook voor bedrijven met grotere artikelbestanden zoals doe-het-zelf zaken. Wij verzorgen ook de communicatie tussen de POS-terminals en centrale computersystemen.“

Software Sciences dus méér dan software?

„Zeker, ik geloof dat onze naam tegenwoordig ook Software & Hardware Sciences zou mogen zijn. Om praktische (en 'historische') redenen houden we het op Software Sciences, met de toevoeging: Software en Systemen. Om ons vele nieuws goed onder de aandacht te brengen zijn we begonnen met de uitgave INFORMATIE-PLUS. Een blad waarmee we eens per kwartaal een duidelijk beeld willen geven van nieuwe producten en diensten, zowel van Software Sciences als van de toeleveranciers zoals Digital Equipment. Hierdoor kunnen we ook de praktische toepassing van die producten laten zien. De belangstelling voor deze gratis uitgave is groot; we hopen de informatieve kwaliteit ervan op peil te kunnen houden.“

Wie verder met Software Sciences wil praten over automatisering en levering van Digital's producten, kan nadere inlichtingen vragen met behulp van de antwoordkaart in deze Digital-Info of rechtstreeks bij:

Software Sciences Nederland B.V.,
A. J. Ernststraat 865, postbus 71881,
1008 EB Amsterdam. Telefoon
020-461331, telex 17029.

British Leyland: geavanceerde automatisering bij de produktie



De nieuwe fabriek van British Leyland in Longbridge, waar de Metro wordt gebouwd en die £275 miljoen heeft gekost, is van vitaal belang voor het overleven van deze onderneming. Ze dient te draaien met een produktiviteit, die niet onderdoet voor de hoogste cijfers ter wereld. Computerbesturing, computerbeheer en automatisering: de sleutels tot de produktiviteitsniveaus die men hoopt te bereiken.

Metro: automatisering van begin tot einde

Het ligt in de bedoeling, dat de produktiviteit van de in hoge mate geautomatiseerde fabriek in Longbridge tot de hoogste in Europa zal behoren, hoger nog dan bij Fiat, waar auto's door robots worden gemaakt, en vergelijkbaar met de beste produktiviteitscijfers van Volkswagen, nl. de produktiestraat in Wolfsburg waar Polo's worden gemaakt.

De produktie bereikt met de volledige capaciteit van de fabriek 6.500 auto's per week.

Het fabriekscapitaal, dat ongeveer 7 hectare beslaat, is uitgerust met de meest moderne machines voor de fabricage van auto's, maar het zijn de computerinstallaties en de door microprocessors gestuurde robots voor het lassen en spuiten van de carrosserie van de Metro, die de fabriek zo geavanceerd maken.

Besturing en beheer

De unieke faciliteit en de sleutel tot de hoge produktieniveaus van mensen en machines, is het computersysteem dat de produktie van begin tot eind ondersteunt en bestuurt.

Hoewel elk fabrieksproces onafhankelijk werkt, gebruiken de samenwerkende besturingssystemen informatie, en wisselen deze uit, om de produktiestroom op een optimaal doelniveau te houden.

Gegevens worden uitgewisseld op twee niveaus, zowel fysiek als logisch. De fysieke kanalen worden gevormd door een universeel systeem van bekabeling binnen de fabriek, zodat alle computers, terminals en procesbesturingsapparaten kunnen worden aangesloten op hetzelfde transmissiemedium binnen de fabriek. Dit bestaat uit speciale coaxkabels, met een totale lengte van 7,2 km, genaamd Videodata en gefabriceerd door Ferranti. Bij de fabriek zijn momenteel ruim 200 terminals geïnstalleerd, 24 computers en meer dan 100 PLC's (Programmable Logic Controllers). Daarnaast omvatten de verschillende procesbesturingssystemen nog een groot aantal elektromechanische apparaten.

Tot de logische kanalen voor communicatie behoren o.m. softwaregestuurde interfaces tussen hoofdcomputers, minicomputers, door microprocessors gestuurde apparaten, PLC's en elektromechanische apparaten.

De meeste produktiebesturingssystemen werken met een dubbele PDP-11/70 van Digital in Longbridge. Dit systeem is via het eigen microgolffnet-

werk van BL gekoppeld met het gegevenscentrum, BL Systems Communication and Data Centre in Redditch. Hier worden alle centrale systemen, met betrekking tot verkoop, orderverwerking, het doorgeven van orders aan de fabricage en alle financiële, administratieve en voorraadbesturingselementen gebruikt, om informatie te verkrijgen waarmee de minicomputer bij de fabriek produktieplanningen kan opstellen.

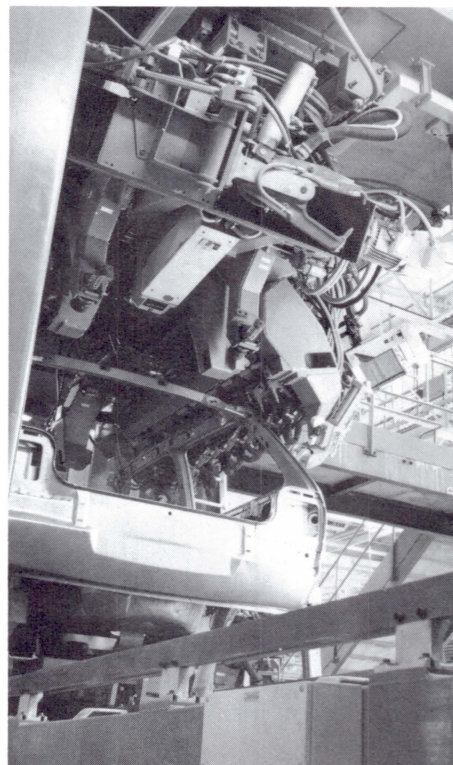
Computersystemen

Op de hoofdcomputer in Longbridge, een dubbele PDP-11/70, worden de volgende systemen gedraaid:

- Orderselectie en carrosseriefabricagekaarten
- Planning spuitbewerkingen
- Beheer magazijn ongespoten carrosserieën
- Routebepaling carrosserieën en vastlegging (onderhanden werk)
- Opstellen spuitvolgorde en besturing van spuitrij
- Beheer magazijn gespoten carrosserieën
- Opstellen autovolgorde
- Produktiestraatmeldingen
- Door de fabriek volgen van auto's

Dit systeem wisselt informatie uit met

Volledig geautomatiseerd wordt de carrosserie van de Metro geassembleerd.



een aantal toepassingsgerichte computersystemen:

- Een dubbele PDP-11/34 zorgt voor kwaliteitsbewaking, samen met de mainframes bij het gegevenscentrum
- Een dubbele PDP-11/34 wordt gebruikt door de afdeling verkoop om de voorraad gereed produkt af te stemmen op specifieke klantenorders
- Een dubbele PDP-11/34 bestuurt de bewegingen van carrosserieën in het magazijn voor gespoten carrosserieën en werkt op zijn beurt interactief met vijf computers, die de kranen besturen
- Een dubbele PDP-11/34 beheert het geautomatiseerde dashboardmagazijn en werkt op zijn beurt interactief met vijf computers, die de transportbanden en kranen besturen
- Een dubbele PDP-11/34 zorgt voor het opstellen van overzichten van de produktieresultaten
- Een PDP-11/34 bestuurt een automatisch systeem voor het testen van de elektrische systemen van de auto's.

Geautomatiseerd dashboardmagazijn

Alle bewerkingen bij het dashboardmagazijn in Longbridge worden uitgevoerd door zeven interactieve computers. Naar men aanneemt is dit het eerste geautomatiseerde magazijn, dat door computers zowel wordt beheerd als bestuurd.

Het beheersysteem wordt gedraaid op een dubbele PDP-11/34 computer, gekoppeld met een derde mini. Deze computer fungeert als de besturingscomputer voor het magazijn. De computer beheert het transportbandensysteem en biedt een bepaalde reserve, in geval het hoofdbeheersysteem uitvalt.

Dit systeem en het beheersysteem, zijn gekoppeld met elke van in totaal vier computers, die de kranen bedienen. Het beheersysteem polst de kraancomputers en de besturingscomputer voor het magazijn om de vijf seconden. Het beheersysteem werd ontwikkeld door de afdeling Systemen van BL.

Aan de software-ontwikkeling voor dit systeem is 30 manjaren gewerkt, gedurende 2 jaar. Het bestaat uit 130 programma's en 7 minicomputers. De programma's zijn geschreven in CORAL onder RSX-11M en RMS-11K, het systeem voor het werken met bestanden van Digital.

Het magazijn is ontwikkeld voor een capaciteit van 4.000 uitgiften of afleveringen per week. De huidige capaciteit is 6.300 sets van auto-onderdelen. De bouw van een vijfde gang zal de capaciteit doen toenemen tot 7.800. Het magazijn is circa 150 m lang, 15 m hoog en ongeveer 40 m breed; per shift zijn slechts vijf operators nodig. Het magazijn draait 24 uur per dag, waarbij pallets het magazijn binnenkomen en verlaten met een snelheid van 1 pallet erin en 1 eruit om de 57 seconden.

Er kan op verschillende niveaus stand-by worden gewerkt.

Dit is van vitaal belang als beveiliging tegen de mogelijkheid van uitval bij het magazijn. In het magazijn dienen rond de 200 verschillende carrosserie-onderdelen te worden opgeslagen.

De PDP-11/70 computer in Swindon geeft aan het magazijnbeheersysteem van te voren alle details door met betrekking tot elke pallet: grootte, type, onderdeelnummer, omschrijving, hoeveelheid, modificatieniveau, enz., voor het panel type. Dit wordt opgezet als een record van leveranciersschema's, geïndiceerd op palletnummer.

Bij de leverancier van de onderdelen wordt een ponskaart en een streepcodelabel aangemaakt, met dezelfde informatie, en aan de pallet gehecht. In Longbridge wordt de pallet geladen op de hoofdinvoerband.

Het transportbandensysteem bestaat uit dubbelsporige rails, waarover 15 gemotoriseerde trolley's lopen. De vier zwenkwielen van de trolley's kunnen over een hoek van 90° worden gedraaid, door middel van beweegbare, computergestuurde railsecties. De invoertransportband heeft drie laadstations. Bij een gewichts- en profielcontrolesectie, wordt elke pallet gemeten door een reeks van infrarode sensoren, onder besturing van de besturingscomputer voor het magazijn.

Elke pallet wordt gecontroleerd op grootte en gewicht en alle pallets die afwijkingen vertonen, worden naar een uitvalspoor gedirigeerd. Geaccepteerde pallets gaan verder naar de magazijncontrole. Hier leest een medewerker van het magazijn de streepcodelabel met een lichtpen, die is aangesloten op het beheersysteem.

Voor het plannen van de uitgiften, gebruikt het systeem programma's voor subassemblage en carrosseriebouw, voor elke shift. Deze informatie is direct afkomstig van de hoofd-PDP-11/70 in Longbridge. De informatie wordt onderverdeeld in een lijst van nodige onderdelen per shift en dit vormt dan de planning voor de uitgifte. Ontvangst- en uitgifte-adressen worden doorgegeven van het beheersysteem naar de besturingscomputer, die de route bepaalt van de binnenkomende pallet via het transportbandensysteem naar het juiste punt waar de pallet door een kraan zal worden opgepikt. De kraancomputers polsen de kranen 50 maal per seconde. De kranen gebruiken infrarode sensoren om de opslaglokaties af te lezen van codeplaten op de rekken en een intern opgeslagen „kaart". Wanneer de kraan klaar is, geeft het magazijnbeheersysteem de kraan beide adressen op. Het beheersysteem draait verscheidene programma's, om informatie met betrekking tot het magazijn op het beeldscherm te brengen, of deze gegevens uit te lijsten. Bijvoorbeeld: details over onderdeelvoorraden, opgeslagen pallets naar lokatie en/of onderdeel, lijsten van opgeslagen voorraden, lijsten van voorraadtekorten en saldi van afleverschema's.

Dit systeem wordt dubbel gedraaid, ter beveiliging tegen storingen. In geval van storing, houdt de besturingscomputer het magazijn draaiende, met niet-automatische tussenkomst door de medewerkers, die met de besturing zijn belast.

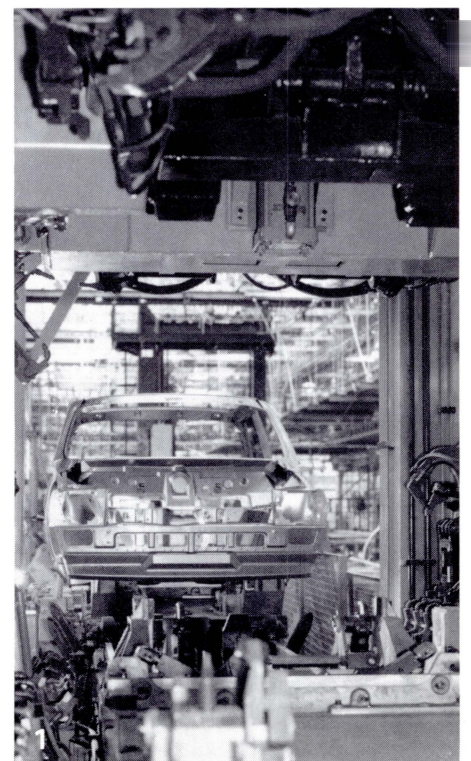
Magazijn ongespoten carrosserieën
Dit geautomatiseerde magazijn kan

maximaal 140 ongespoten carrosserieën bevatten. Het beheersysteem voor het magazijn wordt gedraaid op dezelfde PDP-11/70 computers als de systemen voor planning van de spuitbewerking en opstellen van de spuitvolgorde. Het systeem zorgt voor selectie van carrosserieën uit de wachtrijen in het magazijn, voor het opstellen van de volgorde van uitgifte naar één van de in totaal drie spuitenrijen van de fabriek. Het systeem bepaalt de uiteindelijke bestemming bij de fabriek van elke geselecteerde carrosserie en wijst, binnen elke kleurpartij, een voorkeursvolgorde voor het spuiten aan.

Dit gebeurt door een bestand van de huidige inhoud van het magazijn constant te controleren en bij te werken. Daartoe wordt er met het magazijnbesturingssysteem „gepraat". De gangselectie wordt gestuurd door een systeem van drie PLC's. De interface tussen de PDP-11/70 en deze drie PLC's is bijzonder complex.

De PLC's besturen de fysieke aspecten van de beweging van carrosserieën in en uit het magazijn en besturen exact naar welke gang de carrosserieën moeten worden verplaatst, aan de hand van hun identiteit. De PLC's bepalen verder waar de positie zal zijn van een carrosserie in de wachtrij voor de gang. Alle carrosserieplaten zijn voorzien van een unieke identificatie en deze code fungeert als het adres in alle conversaties tussen de opstelling van de spuitvolgorde en het besturingssysteem van het magazijn ongespoten carrosserieën. Bij alle magazijngangen staan lezers, waarmee de binaire code onderaan de platen wordt gelezen.

Het beheersysteem polst het magazijnsysteem om de 5 seconden en doet navraag naar de magazijnkaart. Het systeem leest de inhoud van het magazijn vanaf de interne kaarten van de PLC's en deelt de resultaten in op het beeldscherm van een controller in de besturingskamer van het magazijn. Aan



de hand van vantevoren opgestelde schema's, worden vervolgens de carrosserieën geselecteerd uit deze schermtekst; vervolgens wordt aan deze carrosserieën een bepaalde verfkleur en partijnummer toegekend en gaan de carrosserieën naar één van de drie spuitlijnen.

De selecties worden gemaakt aan de hand van de beschikbaarheid van ruimte op het spuitschema, waarbij beperkingen mogelijk zijn van fysieke uitvoer en de uitgifte wordt afgestemd op de algehele bouwvolgorde.

Aan de hand van de systeemselectie worden de platen geselecteerd en in partijen naar de juiste spuitlijnen getransporteerd. De computer vertelt de PLC's welke plaat moet worden getransporteerd, vanuit welke gang en waar naartoe.

Al naar gelang de beschikbaarheid in het magazijn, begint de controller die de spuitvolgorde opstelt carrosserieën te selecteren voor het samenstellen van partijen, met behulp van een beeldschermterminal.

De controller beschikt daarbij over een beeld van het magazijn, de kleur en de grootte van de laatste partij. Een lijst wordt afgebeeld in prioriteitsvolgorde van beschikbare kleuren. De controller kiest een kleur en op het scherm verschijnen dan de geldende planningsver-eisten voor die kleur.

Vervolgens wijst de controller carrosserieën aan vanuit het magazijn aan de betrokken kleurenpartij. De schermtekst wordt constant bijgewerkt met nieuwe gegevens over reservecapaciteit voor partijverwerking en er wordt automatisch voorkomen dat de controller een verkeerde carrosserie vrijgeeft, of de verkeerde kleur naar de verkeerde spuitlijnen.

Magazijn gespoten carrosserieën

Het magazijn voor gespoten carrosserieën wordt beheerd en bestuurd door zeven computers. Twee PDP-11/34 systemen besturen de vijf kraancomputers. Op hun beurt wisselen de PDP-11/34 computers en een systeem

voor de opstelling van autovolgorde op de hoofd-PDP-11/70 informatie uit voor selectie en transport van carrosserieën naar de afwerk- en assemblagelijnen.

Dit werkt interactief met het geautomatiseerde magazijn voor gespoten carrosserieën om carrosserieën te transporteren naar de afwerk- en assemblagelijnen, om te voldoen aan de volgende criteria:

- Is er een aanvraag van de afwerklijn voor een carrosserie? Dit wordt aangegeven wanneer de bufferlocatie voor de afwerklijn leeg is
- Welke carrosserie kan de lijn op dit ogenblik aan, gezien de huidige werkbelasting en de materiaalbeperkingen? Het carrosseriemodel, waarvan de produktiestreefcijfers aangegeven dat er die week al de meeste van zijn geproduceerd, wordt gekenmerkt als het meest geschikt om als volgende te worden getransporteerd. Het systeem moet echter controleren, of dit geen inbreuk maakt op de regels voor toevoer naar de afwerk- en assemblagelijnen
- Is er een carrosserie in het magazijn die voldoet aan deze beperkingen en welke kleur heeft de carrosserie? Het systeem voor opstelling van de autovolgorde vraagt informatie met betrekking tot de magazijninhoud van het magazijnbesturingssysteem. Het magazijnbesturingssysteem zoekt eerst de carrosserie die zich het langst in het magazijn bevindt, wijst die voorlopig toe voor transport en geeft de kleur ervan door aan het beheersysteem
- Is er een verkooporder opgegeven en geselecteerd voor dit modeltype en kleur? Zo ja, waarvoor bestaat de hoogste prioriteit?
- Wat is de volledige specificatie; wordt er inbreuk gemaakt op de regels voor toevoer naar de afwerk- en assemblagelijnen?
- Is de kraan vrij om de carrosserie op te halen? Het magazijnbesturingssysteem polst de kraancomputers voor kraanstatus.

Het systeem dient deze procedures te herhalen, totdat het een carrosserie, kleur, specificatie en order vindt die voldoen aan de regels voor toevoer naar de assemblagelijnen.

See why

Het magazijn kan 295 carrosserieën

bevatten. Per week komen er ongeveer 7.600 gespoten carrosserieën binnen. De besturingsmogelijkheid en de capaciteit van de magazijnen voor gespoten carrosserieën en ongespoten carrosserieën werd geëvalueerd met behulp van SEE WHY. Dit is het modellersysteem van de systeemafdeling van BL met grafische beelden in kleur. Het simuleert het fabrieksontwerp en de produktiestroom door de fabriek.

Met behulp van SEE WHY zijn planningsregels geïdentificeerd om bottlenecks te voorkomen in de magazijnen of op de transportbanden, waarbij rekening wordt gehouden met realistische storingspercentages van de machines. De ideale capaciteit werd gesteld op 140 voor het magazijn voor ongespoten carrosserieën en op 295 voor het magazijn gespoten carrosserieën.

Het besturingssysteem voor het magazijn gespoten carrosserieën houdt een aanvaardbare volgorde in stand van carrosserieën voor assemblage, ongeacht een abnormale mix van carrosserieën die worden vrijgegeven voor spuiten vanuit het magazijn ongespoten carrosserieën. Een PDP-11/34 computersysteem bestuurt de transportbanden en de vijf computers, die de kranen besturen die zijn toegewezen aan elk van de vijf opslaggangen.

De PDP-11/34 houdt een kaart bij van het magazijn en van de carrosserieën in elke lokatie. De computer kent de modelafleidingen, de kleuren en de speciale eigenschappen en weet hoe lang deze in de magazijnen zijn opgeslagen.

De kraancomputers en de PLC's, die zorgen voor de fysieke besturing van de bewegingen in de magazijnen, zorgen voor bijwerking van de magazijnkaart van de besturingscomputer. Sensoren op het transportbandsysteem bepalen naar welke kraangangen en magazijnlokaties de trolley's dienen te worden gezonden. Evenzo signaleren de kraansensoren de plaats waar carrosserieën moeten worden afgeleverd en waar carrosserieën van de trolley's moeten worden opgepikt. De sensoren controleren tevens dat de carrosserieën stevig worden vastgehouden door de kraan.

Wanneer aan alle criteria voor opstelling van de autovolgorde en magazijnstatus zijn voldaan, levert het besturingssysteem een carrosserie af bij het uitgangsstation van het magazijn gespoten carrosserieën. De bouwspecificaties worden automatisch op papier afgedrukt. Wanneer een carrosserie aankomt bij het uitgangsstation, wordt de passende bouwkaart gevonden en aan de carrosserie gehecht.

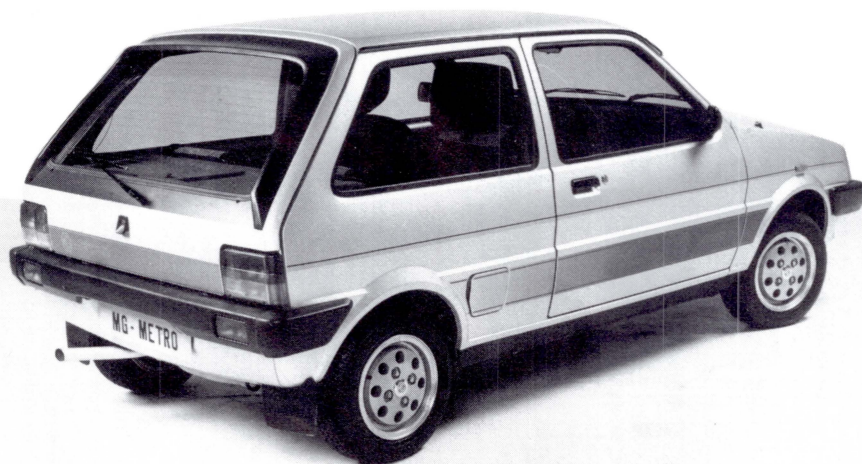
Met behulp van de lichtpen wordt een streepcode op dit document gelezen, om het systeem voor opstelling van autovolgorde te laten weten dat de juiste bouwkaart aan de carrosserie is gehecht. Dit document bevat de volledige specificatie en instructies, die zullen worden opgevolgd door de afwerk- en assemblagelijnen.

Lijncommunicatie

Wanneer het transport wordt gestart van een carrosserie naar de afwerk- en

1.
De carrosserie van een Metro vlak voordat de lasrobotten aan het werk gaan.

2.
Het gereedproduct kant-en-klaar.



assemblagelijnen, worden twee andere systemen automatisch gestart. Bij lijncommunicatie worden geselecteerde specificaties overgezonden naar een aantal terminals, die te maken hebben met het assemblageproces. Bijvoorbeeld: het bandenmagazijn, het stoelenmagazijn en de aanvoerafdelingen voor de motoren. Hierdoor worden deze afdelingen tijdig gewaarschuwd, zodat alle items van een specificatie voor een auto gereed zijn wanneer de carrosserie de assemblagelijnen passeert.

Bijhouden van posities van auto's

Voor identificatie van geassembleerde auto's, die kunnen worden afgevoerd van de lijst van fabricage-orders, bewaakt een systeem de positie van de auto's vanaf het moment waarop deze naar de assemblagelijnen worden getransporteerd, tot aan het punt waar de auto's door de verkoopafdeling in ontvangst worden genomen. Opstelling van de autovolgorde start dit systeem, wanneer een carrosserie het magazijn voor gespoten carrosserieën verlaat. Daarna wordt informatie met betrekking tot de productievoortgang vastgelegd bij de controlepunten voor kwaliteitsbewaking.

Wanneer auto's eenmaal zijn getransporteerd naar het opslagterrein voor de verkoopafdeling, gaat een ander computersysteem, MINIVICS, aan het werk. Dit systeem werkt met twee PDP-11/34 computers, om de geassembleerde auto's toe te wijzen aan bepaalde partijen die door de klanten zijn besteld.

Op een groot aantal punten in de produktiestraat staan terminals opgesteld, om gegevens vast te leggen en te ontvangen met betrekking tot deze systemen. Momenteel staan er 202 terminals opgesteld: lichtpenstations, beeldschermterminals en teletypes.

Videodata communicatie

Dit systeem is gebaseerd op een breedband coaxiaal kabelsysteem, dat oorspronkelijk in de VS werd ontwikkeld.

Het multiplexen vindt plaats zowel met frequentie- als met tijdsverdeling, over vijf kanalen, die alle gebruik maken van Autopoll.

Dit systeem werkt met een enkele gegevenslink voor multiplexen met frequentieverdeling, voor communicatie met maximaal 248 terminals.

Het systeem wordt gestuurd door een 310 kabelbesturingseenheid, die is ontworpen voor het koppelen van minicomputers met de kabel. De 310 verwerkt alle radiofrequentie-transmissie en ontvangst, logicafuncties en serieel/parallel conversies, die nodig zijn aan de kop van het kabelnetwerk. De belangrijkste eigenschappen van het Autopollsysteem zijn de intelligentie, die is ondergebracht in de 310 eenheid, en de op afstand adresseerbare modems, een set van besturingscodes en een „fase- of adresteller“, die is ondergebracht in elke eenheid op de gegevenslink.

Autopoll kan op die manier communiceren met elk adres, terwijl de gegevens van elk adres alleen automatisch terugkeren op het omgekeerde kanaal

wanneer dergelijke gegevens beschikbaar zijn. Bij Autopoll hoeft de centrale computer niet naar gegevens te polsen, dit wordt automatisch gedaan.

Met behulp van de 310 besturingscodes kan de besturingscomputer elk apparaat of groep van apparaten adresseren en variabele gegevensblokken (minimaal 8-bits) daarna verzenden over het doorgeefkanaal. Telkens wanneer de 310 woorden verzendt over het doorgeefkanaal, wordt elke faseteller in elk van de modems en de 310 met één verhoogd.

De fasetellers worden verhoogd, ongeacht het feit of de overgezonden woorden adressen of gegevens zijn. Wanneer er geen gegevens moeten worden overgezonden, zendt de 310 modem een leeg teken over, om te zorgen dat de verhoging van de teller doorgaat.

Elke modem heeft een schakelaar, die is ingesteld op het eigen adres.

Wanneer de faseteller wordt ingesteld op het schakeladres, verzendt de betrokken modem alleen beschikbare gegevens naar de 310 eenheid. De 310 voegt dan de huidige fasetelling toe aan de binnenkomende gegevens, om aan de computer aan te geven waar deze gegevens vandaan komen. Gegevens, die worden overgezonden over het doorgeefkanaal kunnen op elk gewenst moment worden overgezonden, in elke willekeurige volgorde naar elk willekeurig adres. Hierdoor is het mogelijk om variabele aftastingen te genereren, ten behoeve van zeer snelle apparaten binnen het systeem. Bij een vol systeem (240 adressen) verzendt de 310, wanneer de faseteller 248 bereikt, automatisch een besturingscode-woord, waardoor alle fasetellers weer op 0 worden gesteld en het proces opnieuw begint. Als het aantal adressen minder dan 248 bedraagt, wordt het maximum aantal adressen ingesteld door een schakelaar op de 310, die vervolgens de fasetellers naar behoefte opnieuw instelt.

Een andere besturingscode op de 310 kan worden gebruikt om het systeem te controleren. Wanneer deze „echocontrole“-code is ingesteld, wordt het verzenden van gegevens opgeschort, worden alle fasetellers opnieuw ingesteld en geeft elke afstandsmodem, bij de volgende aftasting, het adres weer dat is ingesteld op de adressschakelaar ervan. Deze controle kan op elk moment worden uitgevoerd, om te testen of elke afstandsmodem op de juiste manier werkt.

Er is een hele reeks buitenstation-modems ontworpen voor koppeling tussen de 310 en de gebruikersapparatuur. Deze intelligente/adresseerbare 800 serie modems worden gebruikt bij lokaties op afstand, voor data-aquisitie en besturing, of samen met communicatie-apparaten. In de communicatiemodus zorgen de modems voor koppeling van digitale apparaten, zoals printers, beeldschermterminals, toetsenborden en andere apparaten voor gegevensverzameling met de kabel.

In de modussen voor data-aquisitie en besturing zorgen de modems voor koppeling met digitale invoer/uitvoer in groepen van 8-bits, waarbij elke mo-

dem maximaal 232 digitale ingangssignalen en 256 uitgangssignalen kan verwerken.

Het ontwerpen van de Metro

De complexe taken van structureel ontwerp en analyse werden gedaan op de hoofdcomputer bij het gegevenscentrum, met behulp van interactieve terminals bij ontwerpafdelingen en het CAD-centrum in Cowley. Voor dit carrosserie-ontwerp is een speciaal programma ontwikkeld, het zogenaamde STRUDL programma.

De voornaamste berekeningen voor zowel ontwerpanalyse als de functies van de persapparatuur werden gemaakt op mainframecomputers bij het gegevenscentrum in Redditch. Technische ontwerpen van gereedschappen worden gemaakt op een lokaal systeem, met behulp van grafische beelden, bij de technische ontwerpafdeling in Cowley.

Volgens planning zullen er dit jaar ruim 44 grafische beeldschermterminals in gebruik zijn bij de verschillende ontwerpafdelingen van de PSF fabriek. Voor het ingewikkelde werk van analyse van eindige elementen op het carrosserie-ontwerp, de oppervlaktedefinitie en kinetische simulatie, gebruiken de technici grafische terminals en mainframelinks met het gegevenscentrum.

De ontwerpafdelingen krijgen alle nodige assistentie van een CAD-centrum. Hier worden drie types van plotters afzonderlijk bestuurd door computers. De uitkomsten van berekeningen worden wederom overgezonden vanaf ofwel de centrale of de lokale mainframes, naar een computersysteem met terminals voor job-invoer op afstand, dat de informatie op magneetbanden vastlegt. Deze magneetbanden kunnen naar elke van in totaal drie plotterbesturingsmachines worden getransporteerd. Deze machines zijn een tekensysteem met een minicomputer en een vlakbedplotter, een PDP-11/34 die een elektro-statische plotter bedient en een computer, die een trommelplotter aandrijft. Op de vlakbedplotter worden zeer nauwkeurige tekeningen op schaal gemaakt. De machine wordt voornamelijk gebruikt voor technische carrosserietekeningen, met layouts van de voornaamste mechanische bewerkingen, die momenteel op aluminium worden geschreven, en voor de nodige templates voor het profileren van gereedschapsmallen. De elektro-statische plotter is ideaal geschikt om snel te kunnen tekenen wanneer precisie minder belangrijk is.

Om te zorgen dat de technici optimaal gebruik kunnen maken van deze faciliteiten, heeft PSF een eigen taal ontwikkeld: Pressplot, die kan worden geïmplementeerd op alle besturingscomputers. Het hele systeem spreekt een technische taal en het bedienend personeel hoeft niet te worden opgeleid in het gebruik van verwarrende procedures of computerspecifieke instructies.

digital's personal computers

Diode bv Authorised Personal Computer Dealer

Digital heeft per 1 november 1982 Diode bv als Authorised Personal Computer Dealer aangesteld. Diode zal zich met de Professional 350 richten op bestaande en toekomstige Q-bus gebruikers. Hierbij zal de nadruk worden gelegd op software-ontwikkelmogelijkheden met Digital's software toolkit. Diode ondersteunt haar verkoopactiviteiten van Digital's Personal Computers met uitgebreide demonstratiefaciliteiten en het Digital Classified Software programma. Diode beschouwt de personal computer als een belangrijke uitbreiding van haar activiteiten op het gebied van systemen.

Op foto 1 van links naar rechts: Frits Neyndorff, Distribution Manager Digital; Rob Vermeulen, Algemeen Directeur Diode; Hans Steenman, Manager Personal Computers Digital en Jan Abercrombie, Directeur Microsystems Diode.

Diode bv, Hollantlaan 22, 3526 AN Utrecht, tel. 030 - 884214.

Versluis bv Authorised Personal Computer Dealer

Digital heeft met ingang van 1 oktober Versluis bv aangesteld als Authorised Personal Computer Dealer. Versluis bv zal vanuit haar twee vesti-

gingen, te weten Den Bosch en Breda, met Digital's Personal Computers van start gaan. De produkten welke gevoerd zullen worden zijn de Rainbow 100 en de Professional 350. Voor de software zal gebruik worden gemaakt van Digital Classified Software.

Op foto 4 de heren Versluis, Directeur van Versluis bv (rechts) en Terwisse, Algemeen Directeur Verkoop van Digital (links), tijdens de ondertekening van het contract.

Versluis bv, Ettensebaan 21, 4813 AG Breda, tel. 076 - 223560.

Versluis bv, Stationsweg 1-5, 5211 TV Den Bosch, tel. 073 - 140935.

Personal Computers: een kwestie van de juiste keuze

Onder bovenstaande titel is een voor Nederland bewerkte vertaling verschenen van de pocket Guide to Personal Computing. Het boekje werd gemaakt om behulpzaam te zijn bij een goede keuze van de mogelijkheden die nodig zijn om een personal computer af te stemmen op uw persoonlijke behoeften. Om het boekje te kunnen lezen is geen computerervaring nodig, zelfs geen personal computer ervaring. De moeilijkheidsgraad van de informatie wordt langzaam opgebouwd. Na lezing is het zeer goed mogelijk een verantwoorde keuze te maken.

We zenden u graag een exemplaar toe

van „Personal Computers - een kwestie van de juiste keuze“. U kunt voor uw aanvraag de antwoordkaart gebruiken.

Software Sciences koopt 75 Personal Computers

Tijdens de Efficiency Beurs bestelde Software Sciences, waarover elders in dit nummer een artikel in de serie OEM's van Digital, 75 personal computers van Digital. Het betreft zowel Rainbow 100 als Professional 350 systemen.

Op foto 2 (op Digital's stand op de Efficiency Beurs gemaakt) van links naar rechts Peter Tik, Algemeen Directeur Software Sciences; Frits Neyndorff, Distribution Manager van Digital en Jan Terwisse, Algemeen Directeur Verkoop van Digital.

Personal Computing

Op vrijdag 1 en zaterdag 2 oktober werd in de Utrechtse Julianahal de beurs Personal Computing gehouden. Een door de Hobby Computer Club (HCC) georganiseerd spektakel waaraan dit keer ook een aantal grote leveranciers meededen. Ook Digital was present. In het bijzonder de nieuwe personal computers hadden de belangstelling van de bezoekers. Omdat het voor het eerst in Nederland demonstreren daarvan voorbehouden was aan de Efficiency Beurs gaven velen gevolg aan de uitnodiging ook daar te komen kijken naar de demonstraties, en de seminars over personal computers bij te wonen. Opvallend was dat - ofschoon de naam van de organiserende club anders doet vermoeden - veel van de tienduizenden bezoekers professioneel met automatisering bezig zijn.



Een administratie die loopt als water uit de kraan

De meeste mensen realiseren zich niet dat wanneer ze thuis de kraan opendraaien, het water al een lange weg heeft afgelegd via een stelsel van leidingen, toestellen etc. Ze staan er evenmin bij stil dat het onderhouden van het leidingennet en de verkoop van water een complexe administratie met zich meebrengt. Om de lezer een idee te geven hoe een complexe administratie zo efficiënt mogelijk kan worden ingericht, was Digital-Info te gast bij de heer G. Eijking, hoofd-administrateur/waarnemend directeur van het Drinkwaterleidingbedrijf „De Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden“, kortweg A & V.

Het waterleidingbedrijf A & V werd opgericht in 1936. In de loop der jaren werd het aanvankelijk kleine leveringsgebied door overname, in het kader van de concentratie van een aantal voorheen zelfstandig opererende waterleidingbedrijven, gestaag uitgebreid. Het voorzieningsgebied beslaat momenteel 40.822 hectare met 37 gemeenten. Per jaar pompt het nutsbedrijf bijna 13 miljoen kubieke meter water door een ca. 1.200 kilometer lang leidingennet naar de gebruiker. Het aantal aansluitingen ligt rond de 70.000. Iedere gebruiker ontvangt vijfmaal per jaar een waternota, ieder kwartaal een voorschotnota en aan het eind van een gebruiksjaar een eindafrekening.

Het spreekt voor zich dat zowel de status van het technisch leidingennet als de relatie tot de gebruiker uitvoerig geadmistreerd moet worden. Door de groei van het bedrijf werd de conventionele wijze van administratie voeren een steeds groter probleem. De oplossing werd gezocht in de automatisering. De heer Eijking ging uitvoerig in op de wijze waarop A & V de automatisering wilde doorvoeren en de doelstellingen die daarbij verwezenlijkt dienden te worden.

„We wilden de deeladministraties integreren in één systeem, waarbij het bijwerken van de bestanden vanuit één muterend gegeven direct en interactief zou kunnen geschieden. Veel administratieve toepassingen zijn gericht op batchverwerking, waarbij de verschillende soorten gegevens verzameld en ingevoerd moeten worden, waarna de eigenlijke verwerking soms pas dagen la-

ter plaatsvindt. Administratieve automatisering is een organisatievraagstuk. Bij een administratief proces mag het niet zo zijn dat de leiding van een bedrijf dagen moet wachten totdat men de beschikking krijgt over informatie. De gegevens moeten onmiddellijk beschikbaar zijn, zodat een kwalitatieve verbetering van de bestuurlijke informatie mogelijk wordt. Wij verwerken de administratieve gegevens daarom niet groepsgewijs, maar volledig interactief en transactiegewijs.

Bij de keuze voor administratieve automatisering hebben wij ons gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

1) De doelstellingen van het bedrijf staan centraal.

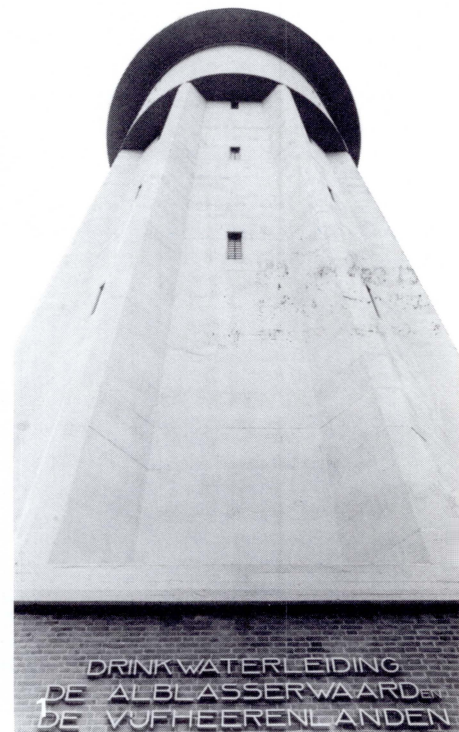
2) Er is geen principieel verschil tussen procesbesturing en informatieprocessen. De organisatiestructuur, ingegeven door de doelstellingen van het bedrijf, wordt bepaald door de directie. Voor de automatisering volgt daaruit dat de gebruiker aangeeft wat er in het systeem moet worden opgenomen. De gebruiker moet invloed hebben op de samenstelling van het produkt en niet blindvaren op de deskundigheid van buitenstaanders. Theoretisch opgezette systemen zullen niet werken, omdat geen rekening wordt gehouden met het typische karakter van de eigen organisatie. Met andere woorden, de directie mag geen beperkingen ondervinden van computerdeskundigen m.b.t. de organisatiestructuur. Uitgangspunt twee is mede bepalend geweest voor het feit dat wij voor Digital Equipment gekozen hebben. Digital is immers goed ingevoerd in de technisch-wetenschappelijke hoek waar

de automatiseringsactiviteiten anders geregeld zijn dan in de administratieve tak. Een andere reden waarom wij met Digital in zee zijn gegaan is, dat hun apparatuur en het universele operating systeem RSX-11M-PLUS, volledig gericht zijnde op zowel het interactieve gebeuren als het gedistribueerde gebeuren, zich uitstekend leent voor de transactiegewijze verwerking die wij voor ogen hadden”.

Apparatuur en programmatuur

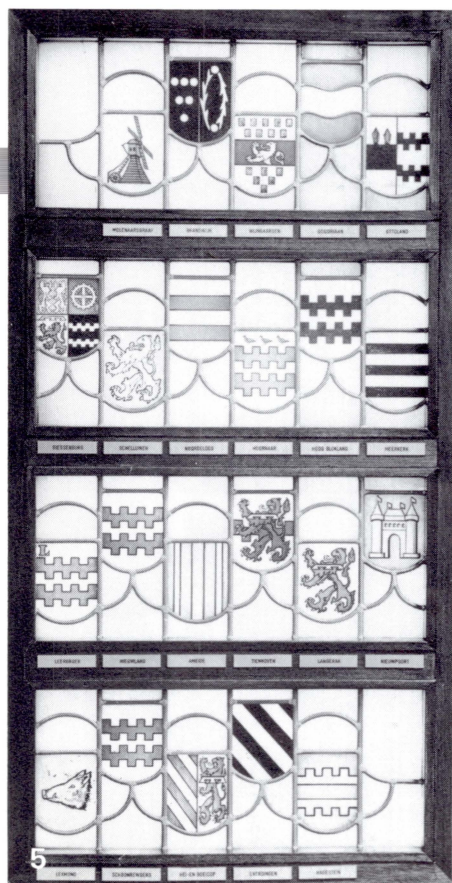
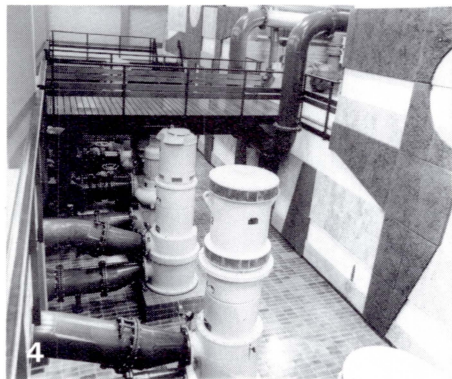
De computerruimte van A & V bevindt zich in Alblasserdam, waar men de beschikking heeft over:

- één PDP-11/70 die draait onder het operating systeem RSX-11M-PLUS, met 1152 K intern geheugen



- twee RP06 schijfeenheden met elk een opslagcapaciteit van 176 Mbytes; één voor systeemgebruik en één voor klantendatabases
- drie schijfeenheden van het type RM03, met een totale opslagcapaciteit van 201 Mbytes; twee voor klantendatabases en één reserve
- twee magneetbandeenheden, waarvan er één gebruikt wordt voor het veilig stellen van de mutaties
- vier regeldrukkers voor o.a. het centraal vastleggen van mutaties
- één multifunctie ponskaartmachine voor het maken en lezen van acceptgirokaarten.

Op deze PDP-11/70 zijn 30 beeldschermterminals (6 VT100's, 17 VT131's en 7 VT62's aangesloten. Drie van deze terminals en een regeldrukker staan bij een collega waterleidingbedrijf „De Rijnstreek“ te Boskoop (40.000 aansluitingen) waaraan A & V administratieve service verleent. In Meerkerk, waar het hoofdkantoor van A & V staat en in Lexmond, waar het hoofmagazijn gevestigd is, staan 16 terminals die via een multiplexerverbinding (één telefoonlijn) met de computer in Alblasterdam verbonden zijn.



De overige terminals staan in Alblasterdam waar ze gebruikt worden door de verbruikersadministratie, de technische administratie en twee programmeurs. Iedere programmeur heeft één produktieterminal voor het oproepen van de deeladministraties en één terminal die voor programmeerdoeleinden wordt gebruikt.

Om ervoor te zorgen dat de applicatieprogrammeur zich niet bezig hoeft te houden met systeemgerichte functies, is de configuratie met standaard hulpmiddelen uitgerust, te weten Digital's Forms Management System (FMS), Digital's Transaction Control Monitor (TCM) en de programmeertaal COBOL.

FMS en TCM

FMS wordt gebruikt voor het creëren, wijzigen en opslaan van de schermen (formulieren). Het maken van de schermen is te vergelijken met het drukken van formulieren. Bij A & V is de administratie opgebouwd uit onder meer de volgende deelgebieden:

- Personeel
- Magazijn
- Inkoop
- Vaste activa

- Vervoer
- Verbruikersadministratie
- Werken voor derden
- Liquiditeiten
- Grootboek, periodieke resultaten
- Budgettering, financiering

Elk van deze deelgebieden is opgebouwd uit een groot aantal formulieren (= FMS) die aangemaakt, ingevuld en gewijzigd moeten kunnen worden. Zo moeten er o.a. formulieren aangemaakt worden voor het invullen van adressen, tarieven, meterstanden, voorschotten, restituties etc. Nadat de formulieren aangemaakt zijn, moeten de bij een bepaalde transactie te volgen stappen aangegeven worden. Wanneer er bijvoorbeeld een aansluiting bij komt, heeft dit tot gevolg dat verscheidene formulieren door de administratie in een bepaalde volgorde ingevuld dienen te worden. TCM maakt het mogelijk dat de applicatieprogrammeur zich niet bezig hoeft te houden met systeemgerichte functies, maar zich volledig kan richten op de applicatie zelf. TCM geeft voorgedefinieerde besturingsmogelijkheden waaruit de ontwerper een keuze kan maken. Eenvoudig gezegd, de ontwerper vult als het ware op de „achterkant“ van ieder formulier in welke verwerkingsstap door TCM uitgevoerd moet worden nadat bepaalde gegevens ingevoerd zijn.

Zonder TCM en FMS zouden in de applicatieprogramma's besturingscoden opgenomen moeten worden, die dergelijke programma's niet alleen langer zouden maken maar ook veel gecompliceerder. Met TCM en FMS kan de relatief onervaren gebruiker op eenvoudige wijze applicatietoepassingen realiseren. Bij A & V heeft het computersysteem haar bedieningsgemak bij het programmeren bewezen. De heer Eijking: „Wij hebben er bewust voor gekozen geen automatiseringsdeskundigen van buiten aan te trekken. Onze twee programmeurs zijn SPD-ers die een cursus COBOL gevolgd hebben, maar het werken met de computer eigenlijk pas hier hebben geleerd“. Dat de beslissing om geen externe automatiseringsdeskundigen aan te trekken in de praktijk gewerkt heeft, blijkt uit het feit dat beide programmeurs in relatief zeer korte tijd 133 applicatieprogramma's (Transaction Step Tasks) schreven voor de 120 formulieren waaruit de administratieve toepassing is opgebouwd, plus ca. 300 batchprogramma's voor het vastleggen

1. *De in het oog springende „Apollo-raket“ naast het hoofdkantoor van A & V in Meerkerk is gedeeltelijk gevuld met water voor het op druk houden van het leidingennet.*

2. *De heer Eijking vertelt met enthousiasme over de administratieve automatisering bij A & V.*

3. *De kassier aan het werk.*

4. *Pompstation in Lexmond.*

5. *Glas-in-loodraam aangeboden door gemeenten in kader 25-jarig bestaan A & V (1961).*

6. *Drinkwaterleiding A & V, Meerkerk.*

7. *Computerruimte van A & V in Alblasterdam.*



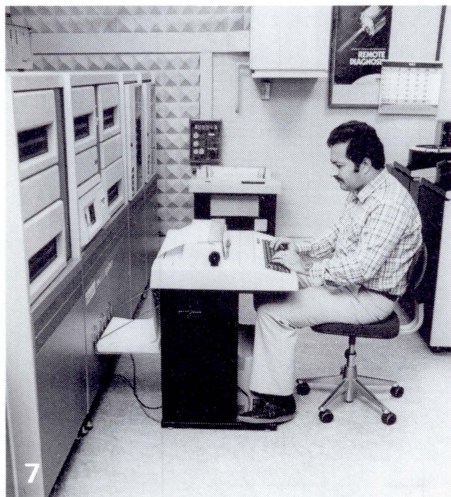
van de mutaties.

Het totale personeelsbestand bij de automatisering bestaat uit een drietal medewerkers, die de systeemontwikkeling, de systeemanalyse, de programmering en de operatie voor hun rekening nemen.

De praktijk

Per uur vinden bij A & V ca. 200 mutaties plaats. Die mutaties worden „online“ in het hoofdbestand verwerkt zodat iedereen steeds de meest recente informatie op het scherm krijgt. Om ervoor te zorgen dat er niets mis kan gaan, wordt iedere mutatie naar een speciaal hiervoor gereserveerde magneetband weggeschreven, waardoor de bestanden altijd achteraf te reconstrueren zijn. Bovendien kunnen de bestanden, bij technische problemen, automatisch hersteld worden, hetgeen een hoge mate van bedrijfszekerheid garandeert. Deze functie wordt verzorgd door een standaard produkt t.w. Logging and Recovery Facility.

„We hebben zo'n 2.000 verschillende artikelen in voorraad“, aldus de heer Eijking, „variërend van hamers tot flenzen, van leidingen tot kranen. Daarnaast hebben we standaard bevoorradde bedrijfsauto's, waarmee onze technische dienst opereert. Wanneer er materialen uit voorraad gehaald worden, kan de magazijnbeheerder de wijzigingen via zijn terminal invoeren. Hij kan op ieder moment zien hoe het met de voorraad staat. En omdat de voorraadadministratie gekoppeld is aan de inkoopadministratie, zitten we nooit met tekorten. Onze kassier heeft een beeldschermterminal op zijn kantoor staan zodat hij de ontvangsten en uitgaven in het bestand kan invoeren en hij de gewenste informatie uit de gebruikersadministratie in een oogwenk op het scherm kan toeveren. Voor alle administraties geldt, dat de invoer van gegevens door beeldschermterminals geschiedt op de plaats waar deze activiteiten ontstaan. Dit geldt eveneens voor de gegevensverstrekkingen. Waar mogelijk wordt de output door beeldschermen verstrekt. Output op papier vindt alleen plaats indien daar niet aan valt te ontkomen“. Last but not least: om te voorkomen dat onbevoegden informatie op kunnen vragen, is het systeem zo beveiligd dat elke terminal op elk gewenst moment slechts toegang geeft tot een specifieke groep informatie binnen het administratieve systeem. ■



nieuws

Giften en schenkingen aan het hoger onderwijs

De bijdrage van Digital Equipment Corporation in de vorm van giften en schenkingen aan het hoger onderwijs bedroeg in het afgelopen fiscale jaar meer dan 45 miljoen dollar.

Het grootste deel van deze bijdrage werd gevormd door ca. 850 apparaatuurschenkingen aan hoge scholen en universiteiten in en buiten de Verenigde Staten. Daarnaast werden meer dan 200 studiebeurzen verleend en werd financiële steun aan onderwijsinstellingen gegeven.

„We zien onze bijdrage aan het hoger onderwijs als een goede investering in de toekomst van zowel ons bedrijf als de gemeenschap in het algemeen“, aldus Nancy Dube, Digital's manager voor „Corporate Contributions“. In het kader van dit „Educational Grand Program“ zijn in Nederland aan de Universiteit van Amsterdam en de Technische Hogeschool Twente enkele op de LSI-11 gebaseerde computersystemen geschonken. In Amsterdam zullen zij worden ingezet ter ondersteuning van het onderwijs- en onderzoekprogramma van de subfaculteit Psychologie en de vakgroep Psychofysiologie. Bij de Technische Hogeschool Twente zullen deze ongetwijfeld goede diensten bewijzen bij de sterk groeiende Informatica-afdeling en de nog niet zo lang geleden opgerichte onderafdeling Toegepaste Onderwijskunde.

Jaaroverzicht 1982 van Digital verschenen

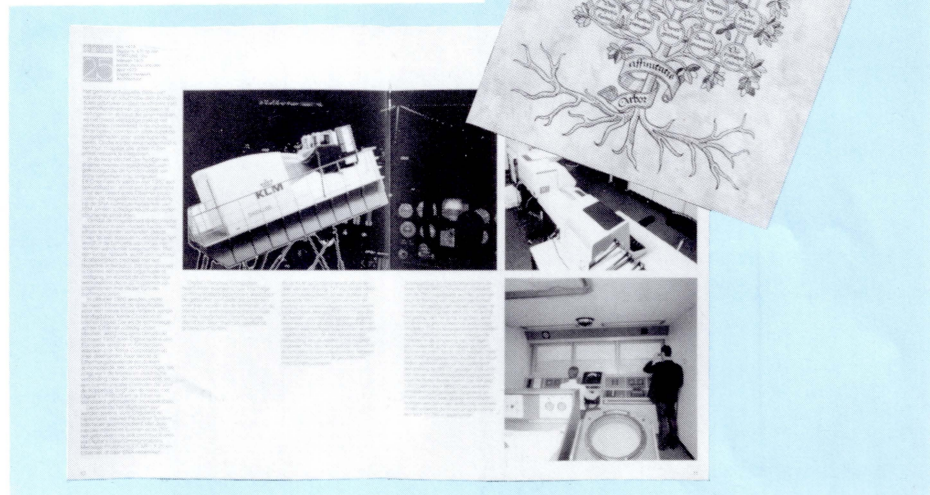
Het jaaroverzicht 1982 van Digital Equipment bv is inmiddels verschenen. Ook dit keer staat er weer veel actuele informatie, alsmede nieuwe produkten, diensten, markten en toepassingen over het afgelopen (fiscale) jaar in - de periode juli 1981 tot juli 1982. Ook enig cijfermateriaal is er in te vinden. U kunt een exemplaar van het jaaroverzicht aanvragen via de antwoordkaart.

digital

23 augustus 1957
23 augustus 1982

25

Ken Olsen, oprichter en president-directeur van Digital Equipment Corporation, toont zich verheugd over het feit dat hij, vanwege het 25-jarig bestaan van Digital, vele honderden verjaardagskaarten van Digital-vestigingen overal ter wereld heeft ontvangen.





Regelmatig wordt een beroep gedaan op onze afdeling Verkoop om een klant te adviseren omtrent de mogelijkheden tot uitbreiding van zijn computersysteem. Dit kan een kleine optie voor een terminal zijn, echter ook zeer ingrijpende uitbreidingen als processor upgrades behoren tot de mogelijkheden.

Uitbreidingen voor een PDP-8, Micro, PDP-11 of VAX. U begrijpt dat hierdoor een zeer breed scala van apparatuur bestreken wordt.

Zo'n twee jaar geleden zijn wij gestart om, specifiek voor deze uitbreidingen een verkoper aan te stellen, de Add-On Specialist. In nauwe samenwerking met de Account Manager behandelde de Add-On Specialist deze uitbreidingen.

Tevens bracht hij via zogenaamde mailings onze klanten op de hoogte van de laatste ontwikkelingen van onze producten en prijzen en hij bracht advies uit bij technische problemen.

Gezien het succes van deze operatie hebben wij besloten dit programma uit te breiden tot alle eindgebruikers.

Goedkope schijven en nieuwe systeem pakketten geannonceerd voor VAX-computers

Digital Equipment heeft de leveranties van haar recent geannonceerde schijven en van de DMF32 multi-function communicatie-controller uitgebreid tot haar complete VAX-familie van computersystemen. De nieuwe producten bieden verhoogde prestaties en verlaagde kosten van data-opslag voor alle vier de VAX-systemen:

VAX-11/730, VAX-11/750, VAX-11/780 en VAX-11/782.

Bovendien zijn de disk-subsystemen verkrijgbaar in vier nieuwe configuraties van systeem pakketten met VAX 11/780 en VAX-11/750.

De twee disk-opties, die op 23 juni geannonceerd werden, zijn de RA81, een zeer snelle eenheid van het

RA60 en RA81



Winchester-type met 456 Megabyte geformatteerde capaciteit en de RA60, een eenheid met verwisselbare schijf met een capaciteit van 205 Megabyte (geformatteerd). De DMF32 intelligente communicatie-controller werd voor het eerst in april geïntroduceerd als standaardonderdeel van de VAX-11/730.

Nieuwe systeem pakketten

Vier nieuwe VAX-11/750 en VAX-11/780 systeem pakketten met RA60 en RA81 disks bieden een grotere opslagcapaciteit dan ooit tevoren in laaggeprijsde systeem-configuraties. Het eerste VAX-11/750 systeem bestaat uit 2 Megabytes intern geheugen, twee RA60 disks met een UDA50 controller met een totale capaciteit van 410 Megabytes, een LA120 DECwriter III terminal, een DZ11-communicatiecontroller en het VMS operating systeem. Een groter VAX-11/750 pakket bestaat uit een RA81-eenheid in plaats van de tweede RA60, hetgeen een totale opslagcapaciteit van 661 Megabyte oplevert.

De nieuwe VAX-11/780 systeem pakketten bestaan uit vier Megabytes intern geheugen, een DZ11 communicatiecontroller, een LA120-console-terminal en het VMS operating systeem.

Beide VAX-11/750 systemen en het VAX-11/780 systeem met dubbele RA60 drives zijn in de lente van 1983 leverbaar. De eerste VAX-11/780 disk/tape configuraties worden eind van dit jaar geleverd.

De RA81-subsystemen worden begin 1983 geleverd, de eerste RA60's volgen enkele maanden later. De DMF32-communicatiecontroller is begin 1983 leverbaar.

Digital's RA80-disksubstelsysteem, een 121 Megabyte eenheid van het Winchester-type die in augustus 1981 geannonceerd werd, is nu leverbaar als uitbreiding voor VAX-11/730 systemen.

Hogere communicatie en disk prestaties

De RA81- en RA60-schijfeenheden worden geleverd in een 10,5 inch hoge kast voor montage in een 19 inch rek. Beide eenheden maken gebruik van Digital's nieuwe geheugenarchitectuur die gebaseerd is op de op een microprocessor gebaseerde UDA50-controller, die de prestaties verbetert met een zich aan de snelheid aanpassende buffer, meerdere niveaus van optimalisatie van de doorvoersnelheid en voorzieningen voor behoud van de integriteit van de gegevens zoals een krachtige ECC (Error Correcting Code). Alle UDA-functies worden lokaal uitgevoerd zonder tussenkomst van de hoofdcomputer. Op een UDA-controller kunnen maximaal vier RA81-, RA80- of RA60-schijfeenheden door elkaar worden aangesloten.

De DMF32 is een enkelkaarts multi-function controller die de centrale processor ontlast van een groot aantal taken op het gebied van de terminalbesturing door tekens onder DMA (Direct Memory Access) of in SILO-mode te verzenden. De DMF32 heeft acht 19,2 kbps asynchrone terminallijnen - twee

met de mogelijkheid tot verschillende zend- en ontvangsnelheid en volledige modem controle -, één 19,2 kbps synchroon interface dat de onderste laag van het DDCMP-protocol implementeert voor DECnet-communicatie en een 16-bits parallel interface voor een regeldrukker of een ander randapparaat.

De producten voldoen aan de toenemende eisen

Volgens David Chanoux, Marketing Manager van Digital's 32-bit programma: „De nieuwe disktechnologie die nu is uitgebreid tot de hele VAX-familie verbetert de systeemcapaciteit en verhoogt de prijsvoordelen van schijfgeheugen.

De DMF32-controller maakt communicatie met terminals efficiënter door de systeemoverhead tijdens uitvoer te verminderen. De disk-subsystemen volgens Digital's Geheugenarchitectuur bezitten de laagste kosten per Megabyte voor opslag van programma's en gegevens in de industrie en bieden de gebruiker een goedkoop alternatief voor archivering van gegevens op magneetband”.

„Cliënten die zich bezighouden met informatiebeheer en kantoorautomatisering vragen steeds meer geheugencapaciteit”, aldus Chanoux. „Wij zijn in de juiste positie om aan deze vraag tegemoet te komen met opties voor uitbreiding van bestaande installaties en met nieuwe systeem pakketten die tot maximaal vier keer de opslag- en twee keer de geheugencapaciteit van voorgaande systeem pakketten bezitten met ongeveer dezelfde prijs”.

Prijsverlaging grafische producten en introductie nieuwe software pakketten

Digital heeft prijsverlagingen van gemiddeld 10% geannonceerd voor twee van haar belangrijkste grafische producten - de VS11 en de VT36.

De VS11 is een zeer snelle grafische rasterterminal, die ontworpen is voor gebruik in LSI-11, PDP-11 en VAX computers. De krachtige combinatie van DMA, raster en scanning en bit-slice microprocessor technieken garandeert een snelle beeldgeneratie van hoge kwaliteit. Geavanceerde grafische afbeeldingen kunnen in maximaal 16 verschillende kleuren of grijs tinten worden weergegeven.

De VT36 is een systeem met een uniek concept voor grafische kleurenweergave. Het is ontworpen als een compleet hardware en software pakket voor toepassing bij industriële procesbewaking waarbij alle afbeeldingen intern worden gegenereerd, waardoor de gebruiker zich op de toepassing kan concentreren. Alle afbeeldingen op de VT36 worden dynamisch bijgewerkt zodat real-time procesmetingen eenvoudig kunnen worden vertaald in grafische plaatjes.

Naast de algemene prijsverlaging zijn op de VS11 en op de VT36 nu ook OEM-kortingen van toepassing. De prijsverlagingen van deze twee produk-

ten werden mogelijk door de efficiëntere productie en door de verwachte groeicijfers van de VS11 en van de VT 36 ten gevolge van de aankondiging van belangrijke grafische software pakketten.

Software pakketten

Er zijn drie nieuwe grafische pakketten geannonceerd.

● VIGL

Een uitgebreide bibliotheek met flexibele, interactieve grafische software in FORTRAN, die speciaal ontworpen is om problemen van gebruikers op te lossen en waarbij men geen expert op het gebied van grafische software behoeft te zijn. Door de opbouw van VIGL kan een groot aantal gebruikers op eenvoudige wijze profiteren van de gebruikersvriendelijkheid en de toename in produktiviteit die dit grafische produkt biedt. Bovendien levert VIGL deze uitgebreide mogelijkheden tegen een aantrekkelijke prijs.

Of de toepassing nu ontwerpen, statistiek, analyse, techniek of administratie is, VIGL biedt de gebruiker een bibliotheek met krachtige grafische subroutines met eenvoudige tot verbazingwekkend geavanceerde mogelijkheden. De interactie met VIGL is direct gericht op het oplossen van de problemen van een bepaalde toepassing en niet op het begripen en daarna modificeren van een complex grafisch software systeem.

De mogelijkheden van VIGL kunnen in tien hoofdstukken worden verdeeld:

- drie-dimensionaal plotten
- software zoom en scaling (uitvergroten en schaalfactor)
- plotten van contouren
- programmabesturing en interactie
- twee-dimensionaal plotten
- plotten van symbolen en tekens
- plotten van meervoudige rasters
- weergave en wijzigen van gegevens
- definitie van de plotafmetingen
- hulpmiddelen bij het manipuleren van de gegevens.

● TEKTRONIX EMULATOR

TEKTRONIX 4014 EMULATOR is beschikbaar voor de VS/VSV11 onder RSX-11M en VMS. Met behulp van deze produkten kunnen gebruikers van de TEKTRONIX 4014 hun bestaande programmatuur op de VS11 draaien met als voordeel de hogere prestaties.

Deze produkten bieden de potentiële VS11-gebruiker een duidelijk migratie-pad naar de hogere prestaties van de VS11 en de mogelijkheid om kleuren toe te voegen. De VS11 met zijn krachtige grafische microprocessor is ideaal als vervanger van bestaande TEKTRONIX 4014 en 4010 terminals.

● GPGS

GPGS is een industrie-standaard universeel grafisch software pakket dat grote bekendheid geniet in de Scandinavische landen. Het is ontwikkeld aan het Computercentrum van de

Universiteit van Trondheim in Noorwegen, waar het ook verkrijgbaar is. GPGS-F (General Purpose Graphics System in FORTRAN) is, net zoals GINO, een subroutineepakket met routines voor alle grafische toepassingen vanaf eenvoudige twee-dimensionale plots tot en met uitgebreide drie-dimensionale interactieve systemen.

GPGS is nu beschikbaar onder VAX/VMS.

Prijsverlaging VT18X optie

Digital Equipment heeft de prijzen van de VT18X personal computing optie aanzienlijk verlaagd. De VT18X optie zet de VT100 video terminal van Digital om in een personal computing systeem, waarop CP/M gebaseerde programma's gedraaid kunnen worden. Volgens Bob Montemerlo, Product Marketing Manager, biedt Digital de VT18X componenten tegen verlaagde prijzen aan, vanwege de onlangs geïntroduceerde, op CP/M gebaseerde Rainbow 100 computer.

De optie bestaat uit een Z80A microprocessor, 64 Kbytes RAMgeheugen, 2 Kbytes ROMgeheugen en drie RS232 seriële poorten, die in de systeemkast van de VT100 passen. Een dubbele 5 1/4 inch minifloppy aandrijfstation maakt het mogelijk 160 Kbytes aan gegevens en programma's op te slaan. De optie omvat tevens documentatie, uitgebreide diagnoseprogramma's, op CP/M gebaseerde programmatuur en een licentie. Er is bovendien een tweede dubbele minifloppy aandrijfstation beschikbaar.

De prijs van een VT18X-AB optie is f 5.465,-, inclusief installatie en 90-dagen garantie voor service ter plaatse van Digital's Field Service groep.

Voor gebruikers die nog geen VT100 video terminal hebben is het complete VT180-AB systeem beschikbaar. Dit complete systeem bestaat uit een VT18X-AB optie en een VT100-AB voor de prijs van f 10.522,-, exclusief installatie, inclusief 90-dagen garantie voor service ter plaatse van Digital's Field Service groep.

VIDEOTEX-contract in Zwitserland

De Videotex service in Zwitserland, die 18 maanden geleden geannonceerd werd, gaat volgens het plan van de Zwitserse PTT in september 1983 van start. De hoofdleverancier van deze nieuwe dienst, de firma STR (Standard Telephone and Radio AG), een dochteronderneming van de Zwitserse ITT, in samenwerking met Digital Equipment Corporation en het Canadese bedrijf Infomart zullen apparatuur installeren voor twee Videotex centra in Bern en Zürich. Met deze eerste fase van het contract is een bedrag van 10 miljoen Zwitserse franken gemoeid.

In juni 1983 zal men met de proefperiode beginnen; tegen die tijd zal Digital Equipment Corporation, één van 's we-

relds grootste fabrikanten van interactieve computersystemen, alle benodigde computerapparatuur geleverd hebben. Ieder centrum zal worden uitgerust met twee VAX-11/780 computers, die twee of meerdere aandrijfstations voor de Winchesterschijven delen, afhankelijk van het aantal geplande gebruikers.

Gedurende fase I van de Zwitserse Videotex service zal elk centrum 72 communicatiepoorten tot het telefoonnet hebben. Op grond van schattingen, zullen beide centra in Bern en Zürich ca. 3.600 gebruikers kunnen afhandelen.

Fase I zal twee jaar duren; daarna zal het Videotex netwerk met nog meer centra uitgebreid worden. Verwacht wordt dat deze uitbreiding in januari 1985 van start gaat. In de loop van de komende 7 tot 10 jaar zullen zo'n 10 tot 15 centra geopend worden om in de lokale behoefte over het gehele land te kunnen voorzien.

Intussen houdt men zich intensief bezig met de ontwikkeling van de software. Infomart levert de basis software voor bestandsbeheer en gebruikerscontrole. STR en Infomart samen zullen de basis software aanpassen.

Bij het Zwitserse systeem zal veel aandacht worden gegeven aan de trefwoord-zoekfunctie, die gebruikers in staat stelt hun informatie op een snelle manier te vinden. Om een voorbeeld te noemen: gebruikers die uit eten willen gaan hoeven alleen maar de trefwoorden „restaurant“, „Chinees“ en „Zürich“ in te typen en de computer doet de rest door de informatie te zoeken en op het beeldscherm weer te geven. Digital Equipment neemt ook een gedeelte van het ontwikkelingswerk van de software op zich, om het elk centrum mogelijk te maken met het andere te communiceren via het Zwitsers Telepac X.25 netwerk. Daarnaast zal Digital meervoudige computerfuncties ontwikkelen, zodat het mogelijk is extra processors toe te voegen aan een bestaand centrum indien een groeiende vraag dit vereist.

Bedieningsgemak

Voor de bediening van het Videotex systeem in Zwitserland hebben de gebruikers een telefoon, een standaard televisietoestel en een speciale decoder met een toetsenbord nodig. Nadat de verbinding met het lokale Videotex centrum tot stand is gebracht, krijgt de abonnee een „menu“ van onderwerpen op het TV beeldscherm te zien. Hij zoekt het menu af tot hij zijn keuze gemaakt heeft.

De beschikbaar gestelde informatie is zeer uitgebreid en gevarieerd, omdat een groot aantal informatieleveranciers aan het systeem gekoppeld kunnen worden. Kleinere informatieleveranciers zoals bioscopen, theaters, makelaars in onroerende goederen kunnen hun specifieke informatie in de gegevensbank van de PTT opslaan. Grotere informatieleveranciers zoals banken en postorderbedrijven kunnen van hun eigen databanken gebruik maken en deze via het Telepac netwerk aan het systeem koppelen. De computers in de centra zoeken de betreffende informatie op,

bepalen onder welke voorwaarden deze informatie geleverd wordt, registreren de gebruikers die toegang tot deze informatie willen hebben en handelen de financiële administratie hiervan dienovereenkomstig af.

Door de ervaring met de Prestel dienst die de Zwitserse PTT in de afgelopen twee jaar heeft opgedaan, verwachten zij dat het grootste gedeelte van de allereerste gebruikers uit commerciële bedrijven zal bestaan. Deze zullen worden gevolgd door de installatie van terminals op publieke plaatsen, die in bedrijf gehouden en gefinancierd worden door de informatieleveranciers.

Naar verwachting zullen dan een groeiend aantal terminals bij particulieren geïnstalleerd zijn en tegen het begin van het jaar 1990 zal het Videotex systeem 250.000 gebruikers ondersteunen.

Dallas Kirk van Digital Equipment Corporation merkt op: „Wij beseffen onze verantwoordelijke positie heel goed bij het leveren van computers aan zo'n belangrijke publieke dienst als Videotex. We hebben 15 jaar gewerkt met telefoonbedrijven over de gehele wereld; op grond van deze ervaring hebben wij een know-how ontwikkeld, zodat we de hedendaagse computertechnologie kunnen toepassen op alledaagse behoeften van de PTT en dat kunnen ondersteunen met een technische service, die 24 uur van de dag en zeven dagen van de week klaarstaat”.

Printsysteem voor Barcode/blok-karakters

Produkt

Digital annonceert het printsysteem voor barcode (streepjescode) en blok-karakters. Het is nu beschikbaar op de LX11/LX21/LXV11 serie printers/plotters.

Deze aankondiging omvat een software pakket dat (industriële) gebruikers de mogelijkheid biedt om Code 39 barcode te genereren op Digital's LX11, LX21 en LXV11 printer/plotters.

Het pakket bestaat uit:

- Een interactief gebruikersprogramma waarmee de grafische figuren on-line gegenereerd kunnen worden.
- Een bibliotheek met grafische routines, geschreven in Fortran-77, die vanuit de applicatieprogramma's van de gebruiker aangeroepen kunnen worden en waarmee deze de mogelijkheid tot het gebruik van barcode/blokkarakters krijgt.

De gebruiker van de grafische bibliotheek schrijft een applicatieprogramma dat de subroutines van het pakket aanroept, waarmee hij verzendlabels, barcodes, identificatielabels, formulieren, opdrukken of boekhoudkundige documenten kan specificeren. De bibliotheek met grafische routines genereert onder andere barcode van het type Code 39, blokkarakters en horizontale en verticale grafieken en balkdiagrammen. De grafische bibliotheek bestaat uit de volgende subroutines:

BLOCK : Hiermee kan de gebruiker blokkarakters tekenen.

BCODE : Hiermee kan de gebruiker barcode genereren voor de

gespecificeerde alfa-numerische tekens.

TEXT : Hiermee kan de gebruiker ASCII tekens van 2,5 mm tekenen.

LINE : Hiermee kan de gebruiker een stippellijn of een ononderbroken lijn tekenen, die horizontaal of verticaal mag doorlopen en dik of dun kan zijn.

Er kunnen positioneringsroutines worden aangeroepen voor de positionering van de grafische uitvoer op papier, terwijl formulier-routines beschikbaar zijn voor de definitie van een formulier of voor de indeling van labels.

MDE voor VAX-systemen versnelt het debuggen van MICRO/T-11 ontwerpen

MDE (Microcomputer Development Environment = Microcomputer Ontwikkelings Omgeving), Digital's chip-ontwikkelingssysteem, biedt complete real-time emulatie van de Micro/T-11 chip. Het is een hardware/software pakket dat, gekoppeld aan een VAX-systeem, ontwerpengineers helpt bij het debuggen van hardware, software en firmware in een Micro/T-11 target systeem. Dit wordt gerealiseerd met in-circuit emulatie hardware en krachtige symbolische debugger software, die samen in een real-time omgeving draaien.

In-circuit emulatie simuleert de Micro/T-11 die normaal in het targetsysteem toegepast zou worden. Vanaf een consoleterminal kan de ontwerper Micro/T-11 functies bekijken en sturen zonder de real-time omgeving van de Micro/T-11 te onderbreken. Deze krachtige mogelijkheid is essentieel voor het proces van de hardware/software integratie en het debuggen. Integratie in een vroegtijdig stadium van de ontwikkelingscyclus kan de tijd, die nodig is om op Micro/T-11 gebaseerde producten op de markt te brengen aanmerkelijk bekorten.

Op dit moment wordt MDE onder het VAX/VMS operating systeem ondersteund op alle VAX-processoren. MDE kan op eenvoudige wijze aan een VAX-11 computer worden gekoppeld via een RS232 seriële asynchrone communicatielij. Op dit ogenblik

wordt de planning gemaakt voor versies van MDE die onder andere Digital operating systemen draaien.

De MDE software bestaat uit twee onderdelen - gebruikers interface (front-end) software en besturingssoftware voor de in-circuit emulatie (back-end). De front-end software draait op de VAX/VMS hoofdcomputer en is verantwoordelijk voor de meeste gebruikers- en debugger-georiënteerde activiteiten. Zij heeft tot taak het over een lijn (downline loading) in het lokale geheugen (simulator, target of een combinatie van beide) laden van applicatieprogramma's (ontwikkeld op het VAX/VMS-systeem). Zij laadt files met commando's, programma's en tabellen met symbolen vanaf de hoofdcomputer en bezit debug-faciliteiten zoals MACRO-11 assembleren en disassembleren en evaluatie van expressies.

De front-end software verzorgt ook de ondersteuning van een terminal. Zij interpreteert door de gebruiker ingetypte commando's en bezit een zeer nuttige en uitgebreide HELP-bibliotheek. Daarnaast biedt de front-end software de gebruiker, samen met de back-end

1. *Dit commando van de gebruiker laat zien dat de complete adresruimte van de T-11 in assembler formaat kan worden bekeken.*

2. *Dit commando laat de verschillende operationele modes van de T-11 en de emulator hardware zien.*

3. *Status van de Micro/T-11 emulatie.*

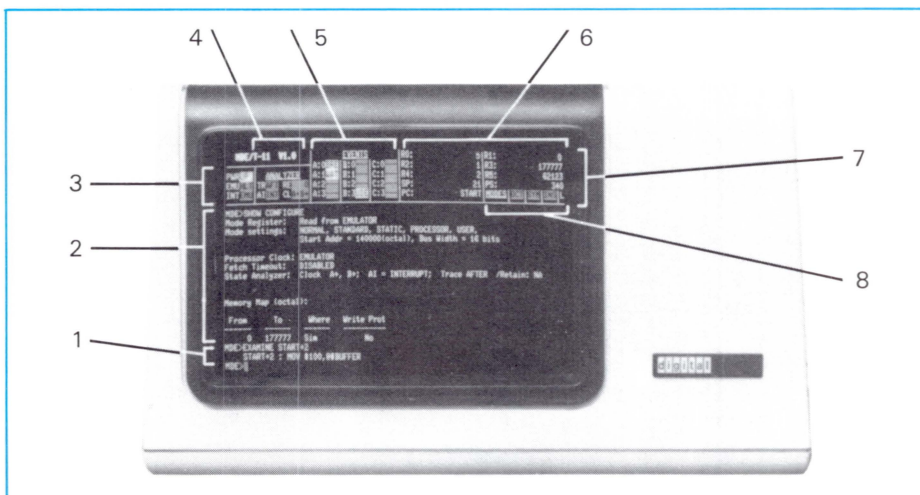
4. *Toont de operationele modes van de MDE/T-11 state analyzer evenals de mogelijkheid tot tracing van elke machinecycle.*

5. *Laat de events zien die de gebruiker heeft ingesteld (breakpoint, watchpoint, door de gebruiker gedefinieerd event).*

6. *Inhoud van de universele registers van de Micro/T-11.*

7. *De status van de debugger en van de Micro/T-11 staat in de bovenste helft van het scherm.*

8. *Toont display en radix modes tijdens interactie met de gebruiker.*



software, de mogelijkheid tot het gebruik van virtuele terminals. In principe krijgt de gebruiker hierdoor toegang tot de VAX/VMS-software ontwikkelings-tools. Het VMS operating systeem verzorgt de opslag van alle files en levert complete software ontwikkelingstools zoals teksteditors, een assembler, een compiler en een linker.

De voornaamste functie van de back-end is de besturing van de in-circuit emulatomodules met commando's van de gebruiker die afkomstig zijn van de front-end software. Voorbeelden van dergelijke functies zijn het in de hardware laden van een breakpoint-adres, het uitlezen van een geheugenplaats in de Trace RAM en het werkelijk laden van gegevens (uit een van de hoofdcomputer afkomstig bestand dat over een lijn werd geladen) in het simulatiegeheugen.

Een van de hardware onderdelen van de MDE is een LSI-11/23 microcomputer die de in-circuitemulator hardware bestuurt via commando's van de gebruiker. De LSI-11 bus doet dienst als communicatiekanaal tussen het LSI-11 systeem en de onderdelen van de in-circuitemulator. Een MXV11-multifunctiekaart levert een serieel lijninterface naar de terminal en naar de VAX-hoofdcomputer, 32 Kbytes RAM en MDE bootstrap ROM's.

De verschillende onderdelen van de in-circuitemulator hardware zijn een T-11 emulator, een pod, een state analyzer, een geheugen simulator en een systeembus. Via de pod implementeert het T-11 emulator module besturing en timing en dirigeert het de stroom gegevens naar andere modules en naar de Micro/T-11.

In de pod is een Micro/T-11 chip ingebouwd die omringd is met bufferingslogica. De pod doet dienst als elektrisch front-end voor het systeem en wordt met de prototypekaart verbonden via de ic-voet waarin normaal de T-11 microprocessor zou zitten. Tijdens de executie van het programma worden de real-time event comparators van de state analyzer gebruikt om tracepoints, breakpoints, watchpoints en door de gebruiker te definiëren events in te stellen.

Er kunnen, naast de bij het standaard MDE-pakket meegeleverde modules nog maximaal twee state analyzer modules en een extra geheugensimulator module worden aangeschaft. Alle MDE-systemen worden geleverd met DECTape II media, MDE hardware en volledige documentatie.

DZS11: acht langzame terminal lijnen in één synchrone lijn

De statistische multiplexer DZS11 is een terminal concentrator die tot maximaal acht asynchrone terminals aan een PDP-11 of VAX systeem koppelt via één synchrone full-duplex verbinding. Hij heeft een drastische vermindering van de kosten van bekabeling, modems en huurlijnen tot gevolg doordat hij meerdere langzame lijnen in een enkelvoudig, zeer snel datapad (kanaal) combineert.

De DZS11, die ontworpen is voor een groot aantal verschillende communicatietoepassingen, kan worden gebruikt voor het koppelen van lokale en remote terminals. Met de „doorlus“ mogelijkheid kan een groep terminals op een remote lokatie gegevens doorsturen naar andere terminals op een tweede remote lokatie.

De DZS11 kan tot maximaal 16 modems en 8 afzonderlijke telefoonlijnen vervangen door twee modems en een synchrone lijnverbinding. Wanneer de afzonderlijke verbindingen korter zijn dan één kilometer, kunnen alle modems worden weggelaten en vervangen door een RS422 „lange lijn“ kabel.

De statische multiplexer, die één snelle verbinding dynamisch aan de gebruikers toekent - evenredig met het communicatieverkeer dat zij genereren - maakt het economisch aantrekkelijk om remote terminals als snelle lokale terminals te laten communiceren. In plaats van afzonderlijke 300 baud kieslijnen, kan elke terminal nu op 4800 of 9600 baud draaien middels een enkelvoudige gemultiplexte lijn met een snelheid tot maximaal 19.200 baud. Door deze snelheid wordt de wachttijd voor het verzenden van beeldschermteksten tot een minimum gereduceerd.

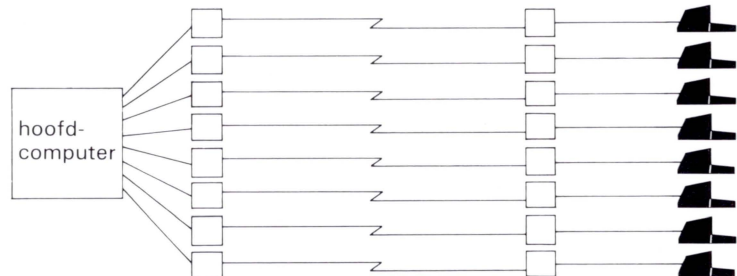
Zowel RSX-11M, RSX-11M-PLUS, RSTS/E als VAX/VMS systemen ondersteunen deze nieuwe multiplexer. Een systeem kan met meerdere DZS11's worden geconfigureerd. Voor de hoofdcomputer ziet het eruit alsof alle acht aan een DZS11 gekoppelde terminals met een standaard DZ11 multiplexer zijn verbonden. Het maakt geen verschil of de terminals door middel van kabels of combinaties van kabels en modems zijn verbonden of dat ze op één lokatie staan danwel over twee lokaties verspreid zijn.

De terminal concentrator bestaat uit twee onderdelen. Eén ervan wordt als UNIBUS interface in de hoofdcomputer geïnstalleerd en het tweede wordt in een VT100 videoterminal gemonteerd. De remote module in de VT100 dient als cluster controller. Er kunnen tot maximaal zeven andere terminals als invoerapparaat op worden aangesloten. Een tweede remote multiplexer kan op een andere lokatie worden geïnstalleerd. In een dergelijke configuratie ondersteunt de eerste remote multiplexer de terminals die rechtstreeks aan hem gekoppeld zijn en geeft deze op transparante wijze alle berichten voor de tweede terminal cluster door.

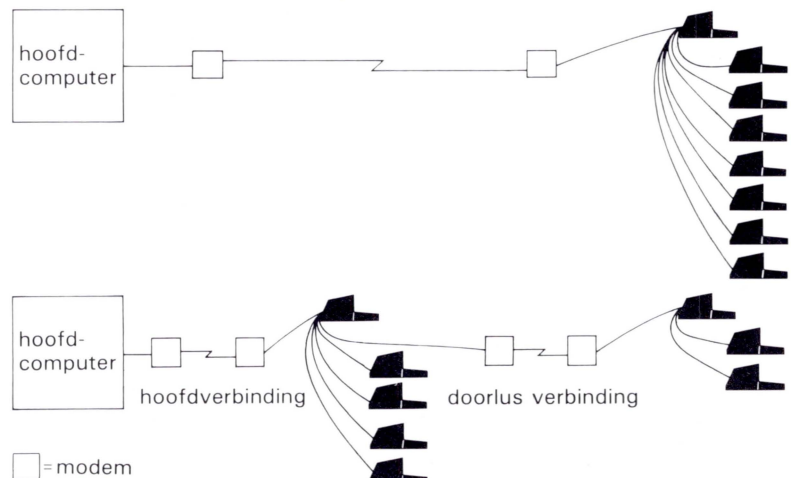
De DZS11 is de komende winter wereldwijd beschikbaar.

De statische multiplexer DZS11 reduceert het benodigde aantal lijnen en modems

Acht terminals, via 8 lijnen en 16 modems met een DZ11 verbonden...



... kunnen door één statistisch gemultiplexte synchrone lijn worden vervangen. Een DZS11 controller in de hoofdcomputer communiceert met een remote module die wordt geïnstalleerd in de eerste VT100 terminal. Deze VT100 doet dienst als cluster controller, waaraan tot maximaal zeven andere terminals kunnen worden gekoppeld. De hoofdverbinding kan worden verlengd naar een tweede remote lokatie door middel van een doorlus verbinding (beneden). De VT100 die als cluster controller dienst doet in de tweede lokatie bevat ook een DZS11 kaart. Bij afstanden korter dan een kilometer kan RS422 „lange-lijn“ kabel worden toegepast. Modems zijn dan niet meer nodig.



Het feit dat ook Digital nu de microprocessor chip-markt heeft betreden, heeft bij cliënten, concurrenten en de pers de nodige vragen opgeworpen. Wat gaat Digital doen? Is Digital van plan haar uitgebreide interne ervaring met halfgeleiderproductie te gaan gebruiken om de externe markt te beconcurreren? Hoe ver zal Digital in die richting gaan? Of in het kort, wat is Digital's chip-strategie?

Jaaroverzicht 1982 Digital Equipment bv

Computing in a changing world

Brochure met een vooruitblik en toepassingsverhalen over de computerindustrie. Overzicht van het volledige producten- en dienstenpakket van Digital Equipment Corporation.

VIGL TM

VS(V)11 Interactive Graphics Library

VIGL is een krachtige bibliotheek die bestaat uit flexibele interactieve FORTRAN grafische software, speciaal ontwikkeld om gebruikersproblemen op te lossen

PMC-11M Process Monitoring and Control System

PMC-11M is een krachtig, algemeen toepasbaar programmapakket dat in een uitgebreide proces monitoring en besturing voorziet

ADF01-B

High Speed Analogue-to-Digital Converter

De ADF01-B is een 16-kanaals 12-bit A/D converter met een conversie snelheid van maximaal 300 KHz. Er is tevens één 12-bit D/A uitgang beschikbaar

TSV05 Magnetic Tape Subsystem

De TSV05 is de eerste magneetbandeenheid voor de PDP-11/23 en PDP-11/23-Plus systemen. Het heeft een unieke „front-and-autoload” mechanisme voor de magneetband

Personal Computers

En kwestie van de juiste keuze

Een boekje over personal computers in het algemeen en Digital's Personal Computers in het bijzonder

Als u een of meer van bovengenoemde brochures wilt ontvangen, maak dan gebruik van de antwoordkaart.

Twee medewerkers van Digital die voor die strategie verantwoordelijk zijn, Rich Lewan, microprocessing marketing manager van de „Technical Volume” Groep en Dick Heaton, manager van de „Micro Product line”, werden beiden bereid gevonden om Digital's chip-strategie voor dit artikel te bespreken.

Chips verkopen is niets nieuws voor Digital. Wij verkopen al ongeveer vijf jaar lang LSI-11 chip-sets, hoewel we daar nooit grote publiciteit aan hebben gegeven. Nu we de „single”-chip processoren T-11 en J-11 hebben geïntroduceerd lijkt het er voor sommigen op alsof we willen concurreren met de fabrikanten van halfgeleiders.

Dat is niet het geval. Deze „single”-chip processoren zijn het resultaat van een natuurlijke evolutie. Wij doen alleen wat we altijd al gedaan hebben, wij bieden onze cliënten alleen de afmetingen aan die zij nodig hebben.

Digital heeft een strategie op het gebied van de architectuur en geen chip-strategie. Wij vinden geen chips uit om er vervolgens een architectuur omheen te bouwen. Wij vinden een architectuur uit (PDP-8, PDP-11, VAX). Wij brengen de architectuur op de markt en gebruiken de technologie om deze krachtiger en goedkoper te maken. Onze filosofie is om de architectuur te verkopen op alle mogelijke manieren die bruikbaar zijn voor onze cliënten.

De PDP-11 is als systeem begonnen. Op een gegeven moment maakte de techniek het mogelijk een produkt af te leveren op kaartniveau. De techniek is nu zo ver ontwikkeld dat we de PDP-11 architectuur in silicium kunnen vastleggen.

Digital verkoopt processor-chips en andere unieke functies aan cliënten die het economisch verantwoord vinden hun eigen kaarten te bouwen. Een belangrijk onderdeel van Digital's strategie is het ontwerp van microprocessoren die geen groot aantal ondersteunende chips nodig hebben. Degene die benodigd zijn, zijn gemakkelijk verkrijgbare standaard-onderdelen. De T-11 en de J-11 hebben bijvoorbeeld op de chip dynamische RAM refresh, waardoor slechts een beperkt aantal externe onderdelen nodig is. Maar de processoren herkennen, indien noodzakelijk, wel Motorola of Intel ondersteuningschips.

Wij hebben nog een ander voordeel. Digital begrijpt de levensduur cycli van OEM's. Daarom laten we bekende produkten niet in de steek wanneer de nieuwste technologie langskomt. Hoe geavanceerd de T-11 en de J-11 ook zijn, we produceren en verkopen nog steeds de oudere LSI-11 chipset.

Wij zijn niet actief op dezelfde markt als de halfgeleiderfabrikanten. Wij ver-

plichten ons aan een architectuur en dus aan software en niet aan silicium. Onze cliënten doen zeer omvangrijke lange-termijn investeringen in software. Digital's verbondenheid met de PDP-11 architectuur beschermt de miljarden dollars die zij in de PDP-11 software hebben geïnvesteerd. Er zijn maar weinig cliënten die alleen chips bij ons kopen. Zij zoeken eerst naar software en dan pas naar de microprocessor om die op te draaien.

Cliënten willen voor een operating systeem niet vele malen de prijs van een microcomputer betalen. Daarom hebben alle PDP-11 operating systemen een nieuwe prijs gekregen. RSTS en RSX-11M voor de J-11 kosten ongeveer 150 dollar per kopie (bij 1000 stuks). RT-11 voor de T-11 kost ongeveer 25 dollar per kopie (bij 100 stuks). RT-11 is superieur ten opzichte van CP/M, terwijl zij beide ongeveer even duur zijn.

Goede ontwikkeling tools zijn natuurlijk een onmisbaar onderdeel van deze markt. Digital produceert MDE (Microcomputer Development Environment = Microcomputer Ontwikkelings Omgeving). Dit op de VAX gebaseerd ontwikkelingssysteem kan als een compleet systeem gekocht worden of als uitbreiding van een bestaande VAX. Het biedt gebruikers van grote aantallen chips de ontwikkelingsomgeving die zij wensen: multi-user en ondersteuning van grote bestanden/bibliotheken en grote disks. MDE is een hardware/software combinatie hulpmiddel dat wij als het beste dat op de markt verkrijgbaar is beschouwen.

Voor de gebruiker van kleine aantallen chips, die dergelijke uitgebreide hulpmiddelen niet nodig heeft, is de op de T-11 gebaseerde Falcon single board (enkelkaarts) computer met voeding en backplane (achterpaneel) een geschiktere ontwikkelingsomgeving dan om het even welk ander goedkoop systeem dat wij kennen.

Wanneer het er soms op lijkt dat wij op het gebied van microprocessor-innovatie achter de markt aanlopen dan is daar een reden voor. Halfgeleiderfabrikanten kondigen zeer agressief de toekomst aan. Digital annonceert een produkt niet voordat de service, de verkoop en de software - en niet alleen het silicium, klaar zijn.

Opmerking: de genoemde prijzen gelden alleen voor de USA. Voor prijzen in Nederland gelieve u contact op te nemen met ons kantoor in Utrecht.

CP/M is een gedeponeerd handelsmerk van Digital Research Inc.

Enkele richtlijnen voor de evaluatie van de prestaties van microcomputers

Voordat een evaluatie van verschillende microcomputers mogelijk is, dienen eerst de relevante criteria voor prestaties te worden vastgesteld. Ingenieurs proberen steeds het beste hulpmiddel of de beste component te kiezen voor een bepaald ontwerp. Wanneer de component een microcomputer is, dan is de volgende vraag relevant: welke computer is het best geschikt voor mijn applicatie? Het woord best in de laatste zin betekent hier meestal de snelste, met de kleinste afmetingen en voor de laagste prijs.

De totale prestaties van een microcomputer zijn afhankelijk van de prestaties op drie gebieden:

- Instructieset en systeemarchitectuur
- Hardware implementatie van de architectuur
- Software implementatie van de architectuur.

Alle computers zijn een implementatie van een bepaalde structuur van organisatie, functies en gedrag die architectuur wordt genoemd. De architectuur is de manier waarop de machine er voor de systeemprogrammeur uitziet. Zij kan worden gekarakteriseerd door de ISP (instructieset processor). Een betere architectuur maakt het mogelijk meer functies met minder instructies uit te voeren. Derhalve kan een bepaalde processor, zelfs wanneer hij zijn instructies langzamer uitvoert, een applicatie sneller uitvoeren dank zij een superieure architectuur.

Verschillende factoren bepalen de prestaties van de architectuur. Drie belangrijke zijn bit-efficiency, orthogonaliteit en adresseermogelijkheid. Een bit-efficiënte architectuur maakt het mogelijk dat een computer een algoritme uitvoert met een kleiner aantal bits instructies. Bit-efficiency is een functie van het aantal bits in het instructiewoord en het aantal operaties dat wordt uitgevoerd voor elke instructie. Een computer met een grote woordlengte van de instructie kan veel bit-efficiënter zijn dan een computer met een kleine woordlengte, wanneer deze zijn taken met aanmerkelijk minder instructies kan uitvoeren.

De voordelen van bit-efficiency zijn kleine programmagrootte en hoge executiesnelheden. Wanneer er minder bits nodig zijn voor de bewerkingen dan kunnen programma's ook kleiner worden, waardoor ze beter in het zeer snelle geheugen op kaart passen. Er zijn ook minder geheugenreferenties noodzakelijk om programma-instructies op te halen.

Orthogonaliteit is een maat voor de mogelijkheid van de computer verschillende datatypen op dezelfde manier te adresseren, onafhankelijk van het datatype waarnaar hij refereert. Een probleem dat vaak optreedt bij een niet-orthogonale architectuur is

dat sommige datatypen moeilijker voor de computer te verwerken zijn dan andere. Programma's die ingewikkelder datatypen gebruiken hebben meer geheugen nodig en zijn langzamer.

De keuze die de programmeur maakt voor het datatype zou eigenlijk een functie moeten zijn van de applicatie en niet van de microcomputer. Wanneer een applicatie een datatype nodig heeft dat problemen oplevert, staat de programmeur voor een moeilijke keuze. De computer kan worden „gedwongen“ om met het datatype samen te werken, hoe inefficiënt dat ook is. Of er kan een datatype worden gebruikt dat overeenkomt met de voorkeur van de com-

afzonderlijke data- en adresregisters moet een array index vaak in dataregisters worden berekend voordat hij naar de adresregisters kan worden gekopieerd om de operand uit het geheugen op te halen. Het omzetten van data naar adres kost extra programma-instructies en kan daardoor de systeemprestaties verminderen.

Hardware prestaties bepalen hoe snel de machine bepaalde onderdelen van de architectuur, zoals bijvoorbeeld de MOVE-instructie, uitvoert. Deze zijn een functie van de toegepaste basistechnologie, layout van de schakeling, keuze van de componenten, de kwaliteit van het ontwerp en andere factoren. Een goed hardware ontwerp betekent ook kleinere afmetingen, lagere kosten en minder stroomverbruik.

Software is de code die door de hardware wordt uitgevoerd. Deze bestaat uit gecompileerde source code (brontaal), het runtime operating systeem en code ter ondersteuning van hogere programmeertalen. Een applicatie in een hogere programmeertaal bestaat meestal uit alle drie typen software.

De snelheid van een applicatie wordt grotendeels bepaald door de compiler die de regels source code, die door de programmeur geschreven zijn,

De drie belangrijke factoren die de prestaties van microcomputers beïnvloeden

Gebied	Wat is het?	Hoe kun je het meten?
Systeemarchitectuur (instructieset processor)	Het oorspronkelijke globale ontwerp van een computer	Bit-efficiency Orthogonaliteit Volledigheid
Hardware implementatie	De uiteindelijke realisatie van het ontwerp in hardware	Snelheid waarmee instructies worden uitgevoerd per kosteneenheid Stroomverbruik Fysieke afmetingen
Software implementatie	De uiteindelijke realisatie van het ontwerp in software	Afmeting en snelheid van het runtime operating systeem Afmeting en snelheid van de code die hogere talen ondersteunt Afmeting en snelheid van gecompileerde programma's

puter en dat ten koste gaat van de applicatie. Of er kan een datatype worden gebruikt dat overeenkomt met de voorkeur van de computer ten koste van de applicatie. Beide mogelijkheden zijn niet optimaal.

Een architectuur met een goede adresseermogelijkheid gebruikt dezelfde instructie om een processor register, hoofdgeheugen of een I/O-apparaat te adresseren. Bovendien wordt er overal in het systeem, zelfs in de processor registers, geen onderscheid gemaakt tussen data- en adreslokaties. Dat kan bijvoorbeeld nuttig zijn bij array manipulaties. In een systeem met

vertaalt in zogenaamde door de machine executeerbare object code. Een betere compiler produceert per regel source code minder bytes object code. Dat betekent dat de hardware per applicatie minder instructies hoeft uit te voeren zodat applicaties sneller en met minder geheugen kunnen worden uitgevoerd.

Het geheugen van het target systeem wordt gemeenschappelijk gebruikt door de gecompileerde source code, het operating systeem van de microcomputer-leverancier en de programmatuur ter ondersteuning van hogere programmeertalen. Het operating systeem levert de routines

voor het starten en synchroniseren van processen, voor de besturing van externe randapparatuur en het beheer van andere software hulpbronnen. De ondersteuning van hogere programmeertalen bestaat uit speciaal geïmplementeerde functies; voorbeelden zijn het formatteren van invoer/uitvoer-gegevens, speciale mathematische functies en dynamische allocatie van geheugenruimte.

Runtime operating systeem en software die hogere programmeertalen ondersteunt dienen zo min mogelijk geheugen in beslag te nemen. Dan is er meer ruimte voor de gecompileerde source code. Tenslotte leidt een sneller operating systeem met bijbehorende ondersteunende software tot snellere en betrouwbaardere real-time applicaties.

Prestatie = snelheid + geheugen-efficiency

Naast snelheid is geheugen-efficiency een belangrijke parameter voor de prestaties van microcomputers. Of de software in een klein geheugengebied past kan een doorslaggevend factor zijn bij de vaststelling of een bepaalde applicatie in de allereerste plaats zelfs maar kan draaien op een microcomputer.

Een ander gegeven is de prijs. De kosten van extra geheugen modules, vaak meerdere honderden gulden per kaart, kunnen de prijs van een applicatie aanmerkelijk beïnvloeden. En de fysieke afmetingen en het gewicht zijn ook factoren die meetellen. Een of meerdere extra geheugenkaarten kunnen de mogelijkheden van een applicatie sterk beperken.

Laten we bijvoorbeeld eens aannemen dat een bepaalde applicatie absoluut in 64 Kbytes ROM moet passen. Laten we verder eens aannemen dat u, om redenen van produktiviteit, er de voorkeur aan geeft de applicatie te ontwikkelen in een hogere programmeertaal zoals Pascal. De vraag wordt dan: hoeveel regels vertaalde Pascal code kunnen in 64 Kbytes worden opgeslagen? Hoe groter dit aantal regels is, des te meer functies kunnen op een enkelkaarts computer of op een enkele geheugenkaart worden ondergebracht.

De vraag kan in twee stappen worden beantwoord:

1. Trek van 64 Kbytes de hoeveelheid geheugen af die door de fabrikant geleverde systeemsoftware nodig heeft. Wat resteert is de hoeveelheid geheugen die beschikbaar is nadat de software is geladen die nodig is voor de runtime eisen van het systeem, zoals het starten van processen en het besturen van externe randapparatuur.

2. Deel de beschikbare ruimte door het aantal bytes dat de Pascal compiler van de leverancier gemiddeld genereert voor een regel Pascal.

toepassing

Snellere nieuwsvoorziening met nieuw redactioneel beeldschermstelsel bij het ANP

Iedere werkdag tussen 7 en 9 uur in de ochtend luistert half Nederland naar één van de vier uitzendingen van de radionieuwsdienst ANP.

Wanneer om 8 uur 's avonds de NOS-gongslag uit de buis opklinkt zitten daar naar schatting al zo'n 6,5 miljoen grote en kleine mensen op te wachten. Intussen heeft een legertje krantenjongens meer dan 4,5 miljoen kranten verspreid, 's morgens in alle vroegte of in de late namiddag. Wie er oog en oor voor heeft kan zich in ons land niet beklagen over een gebrekkige nieuwsvoorziening.

Hoe komen pers, radio en televisie aan al die berichten die ze dag in dag uit aanbieden? In de eerste plaats verzamelen ze zelf het een en ander en in de tweede plaats kopen ze het nieuws, voornamelijk van persbureaus. Dat zijn organisaties die zich hebben toegelegd op het leveren van berichten, verhalen en achtergrondartikelen aan de diverse nieuwsmedia. Bekende persagentschappen zijn Reuter (Engeland), United Press International (UPI, Ver. Staten), Associated Press (AP, Ver. Staten), Agence France-Presse (AFP, Frankrijk) e.a. Ze krijgen van hun correspondenten, tipgevers en rondreizende reporters uit verscheidene delen van de wereld dagelijks een stroom van berichten binnen die, na selectie en bewerking, direct door gaan naar de afnemers.

De hoeveelheid tekst die persagentschappen verwerken is formidabel. Ons eigen Algemeen Nederlands Persbureau (ANP) zendt vanuit het hoofdkantoor in Den Haag ieder etmaal, onafgebroken 24 uur lang, ruim honderdduizend woorden naar zijn klanten. Daarvan vormen kranten de belangrijkste groep. Daarnaast bedient het ANP alle omroeporganisaties, een vijftigtal grote bedrijven, ministeries, Suriname en de Antillen.

Alle Nederlandse dagbladen hebben een ANP-abonnement en zijn dus aangesloten op het ANP-telexnet. In de buurt van de redactie staat een telexapparaat dag en nacht alle ANP-kopij uit te tikken, eventueel broederlijk naast het apparaat van UPI, Reuter, enz. Het ziet ernaar uit dat bij een aantal dagbladen deze ANP-telex de langste tijd heeft staan ratelen. Het ANP is namelijk overgeschakeld op een compleet nieuwe tekstverwerkingsmethode, gebaseerd op een dubbel computersysteem van Digital Equipment. Met enkele krantenconcerns is een proef gaande waarbij de transmissie van berichten loopt over het nieuwe Datanet I van de PTT en aansluit op bestaande redactionele computersystemen. Wanneer alles gaat zoals men verwacht kan de PTT straks bij een aantal dagbladen de ANP-telexkabel opprollen.

Dat eigen telexnet stamt uit 1936. Destijds was het ANP een van de zeer weinige nationale persagentschappen in Europa met een dergelijke, gesloten verbinding naar de afnemers. De Vereniging de Nederlandse Dagbladers (NDP) had twee jaar tevoren de stoot gegeven tot het oprichten van de Stichting Algemeen Nederlands Persbureau, daarmee een eind makend aan de voor dagbladen onbevredigende situatie van vier onafhankelijk opererende persbureaus, onder welke het bekende agentschap Vaz Dias.

Ook nu was het een NDP-initiatief dat begin 1980 leidde tot het instellen van een „Beleidscommissie Datatransmissie“ die de opdracht kreeg uit te zoeken hoe in de nabije toekomst een snellere overdracht van berichten van nieuwsleveranciers naar de dagbladen kon worden gerealiseerd.

Flinke achterstand

De heren Folgert de Jong en ir. Cor Smit, binnen het ANP respectievelijk stafmedewerker nieuwe media en hoofd automatiseringen en communicatietechnieken, hebben zich in de laatste twee jaren intensief met de invoering van een nieuwe communicatietechniek beziggehouden. Ze zijn gezamenlijk naar de Verenigde Staten gereisd om het aanbod in deze sector te bekijken. De keus viel ten slotte op een tekstverwerkingsstelsel van Digital.

Dat Digital-systeem bestaat uit twee computers (PDP-11/70's) en bijbehorende componenten (onder meer Dual Ported schijfstations, magneetbandenheden, bedieningsconsoles), 64 intelligente VT173 beeldschermterminals en 10 printers. De terminals bevatten een LSI-11 microprocessor met 32K geheugen. De verschillende redacties (Binnenland, Buitenland, Sport, enzovoort) op het ANP-hoofdkantoor werken sinds mei jl. met 46 beeldschermterminals, terwijl ook de parlamentsredactie aan het Binnenhof met 3 terminals „online“ is.

„We zijn dit alles begonnen om de snelheid van berichtgeving naar onze afnemers te verhogen“, legt Folgert de Jong uit. „Bovendien om de efficiency

van de eigen activiteiten te verbeteren. Wat zagen we gebeuren bij het werken met ponsbanden voor het eigen telex-net? Een journalist tikte op een vel papier zijn bericht uit. Via de buizenpost ging dat naar de transmissiekamer en kwam daar in een bakje te liggen. De man van de transmissiekamer haalde dat vel uit het bakje en stopte het in een scanner om er een ponsband van te maken. Als die ponsband eruit kwam liep hij ermee naar de telexkamer, zocht vervolgens uit waar het bericht voor bestemd was en ten slotte kon hij het in de telex zetten. Dat wil zeggen, als er geen andere telexbanden vóór waren die ook op verzending lagen te wachten. Dat was vaak wel het geval en zo iets geeft vertraging. Op drukke avonden leverde dat flinke achterstanden op. Kijk, en dat is heel vervelend''.

De schrijfmachines van de redacteuren zijn vervangen door beeldschermen en bijbehorende toetsenborden. Wat betekent die verandering nu?

Folgeret de Jong: „Het werken met beeldschermen is geleidelijk aan ingevoerd. Eerst eens proberen hoe het zit en wat je allemaal kunt uithalen. We hebben de nodige kinderziekten gehad, maar je kunt nu wel zeggen dat het werken met beeldschermen eigenlijk iedereen uitstekend afgaat. De tijdsbesparing is groot.

Neem bijvoorbeeld een parlementair verslaggever. Die zit in het gebouw van de Tweede Kamer en tikt daar zijn verhaal in op het beeldscherm. Hij leest

het over, verandert nog wat en zegt dan: dit is het. Drukt op een knop aan de terminal. Dat verhaal verdwijnt van zijn scherm en komt direct hier op het hoofdkantoor via de computer in het bestand van de eindredacteur-binnenland terecht. Die eindredacteur heeft een scherm naast zich staan waarop elke 30 seconden een overzicht verschijnt van berichten die nog op behandeling wachten. Hij ziet dat er een stuk van de parlamentsverslaggever is bijgekomen. Met een druk op de knop haalt hij dat artikel op zijn andere beeldscherm te voorschijn en leest het.

Als de eindredacteur denkt: dat is een goed verhaal, dat kan zo weg, drukt hij op een andere knop en daarmee verdwijnt het artikel meteen naar de dagbladen. Hij kan ook vinden dat er nog wat aan schort en stuurt het middels knop zoveel naar de redactie-binnenland. Die krijgen het binnen op hun scherm, bewerken het en toetsen het bewerkte verhaal terug naar het bestand van de eindredacteur. Dat is de enige persoon die het naar de netten kan seinen. Ik zeg het allemaal heel simpel, maar het is namelijk ook zo simpel in de praktijk''.

Glimlachend voegt hij eraan toe dat de meeste journalisten wel erg moesten wennen aan de stilte in de redactieruimten, nu vrijwel iedereen aan een L-vormige terminaltafel zit en gewone schrijfmachines zeldzaam zijn. En papier gebruiken ze weinig meer.

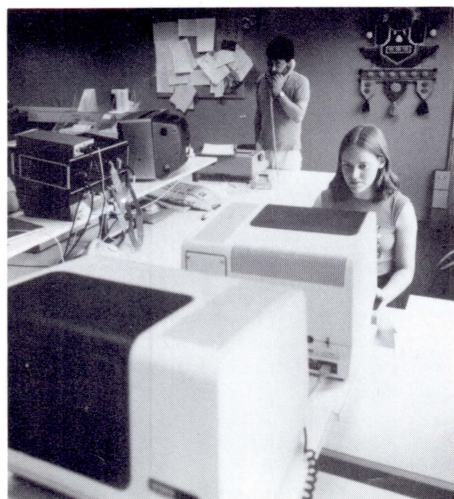
De 17 beeldschermen van de ANP-bijkantoren in Amsterdam, Rotterdam, Utrecht en op de éénmanspost Schip-

hol zullen binnen enkele maanden eveneens zijn gekoppeld. Alleen de vele correspondenten die het ANP overal in het land verspreid heeft zitten, blijven hun berichten gewoon doorbellen. Hun meldingen komen op een band en worden door redactie-assistenten direct in het tekstverwerkende systeem ingevoerd.

Eisen vooraf

Ir. Cor Smit legt uit dat aan de aanschaf van een redactioneel computersysteem enkele belangrijke eisen vooraf gingen. „Onze gedachte was'', zegt hij, „we kiezen een leverancier met zijn systeem en niet een systeem met zijn leverancier. Een leverancier met een grote vestiging in Nederland zodat we konden rekenen op de voor ons uiterst belangrijke technische service, de aanwezigheid van reserve-onderdelen en software support.

Vooraf een leverancier met een systeem dat geen elementen bevatte van vreemde producenten. Ook de mogelijkheid dat de computer op afstand kon worden getest was voor ons erg belangrijk. Verder wilden we niet een systeem dat apart voor ons werd gemaakt, wel één dat al op redacties werkte, zodat we konden vragen aan journalisten die ermee in de weer waren, hoe het ze beviel. En we wilden ook dat de continuïteit van onze berichtgeving gewaarborgd zou zijn. We kunnen eigenlijk geen minuut uitval verdragen, want iedereen zit op onze berichten te wachten. Dat heeft tot Digital geleid. De service is uitstekend, ik kan niet anders zeggen.



We hebben twee computers die elkaar voortdurend controleren. Als de een het begeeft neemt de ander het werk over, binnen een paar seconden, met de beeldschermen en alles. De programmatuur van Digital is gebaseerd op het Tekst Management System, een standaardpakket, waar nog specifiek voor ons enkele aparte zaken in zijn ontwikkeld. Zoals een stuurprogramma met speciale eisen voor de telexnetten. We kunnen er nu heel goed mee uit de voeten''.

Flessehals

„Maar'', zegt Cor Smit, „om het automatiseringsverhaal compleet te krijgen moeten we toch weer even terug naar die beleidscommissie van de NDP, die tot taak heeft om de mogelijkheden van een versnelde berichtgeving van nieuwsleveranciers naar de dagbladen te bekijken. Nou, bij het ANP is de interne tekstverwerking met behulp van computers dus nagenoeg rond. Aan de andere kant hebben dagbladen ook bijna allemaal diverse geautomatiseerde verwerkingssystemen met computerhulp. Maar de verbinding tussen die twee is nog steeds de oude telexkabel. Als we hier op de knop drukken gaan bij de kranten de telexen lopen, maar die transmissie is te langzaam geworden. Bovendien blijft de telexoverbrenging onbetrouwbaar, in die zin dat we nooit weten of een bericht goed aankomt. We merken pas dat er iets fout zit als we worden gebeld met de kreet: waar blijft het ...''

Onder voorzitterschap van Cor Smit

heeft de werkgroep Datanet dit flessehalsprobleem aangepakt en aan de beleidscommissie voorgesteld de transmissie van berichten via het nieuwe Datanet I van de PTT te laten lopen. Dit, naast telefoon en telex, derde kabelnet is speciaal gemaakt voor het overbrengen van informatie in digitale vorm. Dat gebeurt, met 240 lettertekens per seconde, liefst zestien maal sneller dan per telexnet (15 lettertekens per seconde). Voorts is het een bewaakt net. Dat wil zeggen: de berichten komen altijd aan, terwijl de PTT een ongestoorde en foutloze ontvangst garandeert.

De beleidscommissie ontving het voorstel om met Datanet in zee te gaan positief, maar wilde het nieuwe transmissiegebeuren eerst twee maanden uitproberen. Die proef loopt nu, met de dagbladuitgeverijen Audet, Damiante, Sijthoff, NDU, De Telegraaf en met de radionieuwsdienst van het ANP in Hilversum. Naast de volledige ANP-productie op het telexnet ontvangen de zes bedrijven tevens berichten via Datanet I. Ze krijgen dat ofwel on-line binnen, direct in het bestand van de eigen computer, ofwel door middel van een razandsnelle printer met microprocessor.

Daar zijn de nodige aanpassingen aan vooraf gegaan. Zo draagt elk bericht dat over het Datanet wordt verzonden een zg. „header'', een blokje met coderingen die enkele belangrijke aanwijzingen voor de ontvangende computer bevatten. Behalve datum, tijd van ver-

zending, volgnummer, ook de waarde of prioriteit van het bericht, de categorie (Sport, Binnenland, Economie, etc.), de lengte, de aard (eventueel met een trefwoord) en de bron. Deze „envelop'' van een bericht is opgesteld volgens de normen van de internationale organisatie van persbureaus IPTC (International Press Telecommunication Council). Aan de hand van de aanwijzingen van de header kan de ontvangende computer de berichten doorsturen naar de betreffende redactie of de berichten zelf verwerken.

Letterpolis

Bepaalde soorten ANP-berichten behoeven in principe niet nog eens door een redactie bewerkt te worden. Het weerbericht, de beurskoersen, toeristische tips, enz. die onder de verzamelnaam „onaandoenlijke kopij'' vallen, kunnen in wezen zo door naar de zetterij. Zulke meldingen, verzonden over Datanet I, gaan per rubriek een vast formatnummer dragen. Het weeroverzicht in Europa kan bijvoorbeeld het formatnummer 531 hebben. De ontvangende computers bij de dagbladen lezen dat en „weten'' dan meteen: nu komt het weeroverzicht in Europa, dat moet die en die zetaanwijzingen hebben en zenden het bericht, voorzien van die zetaanwijzingen met dezelfde vaart door naar de fotozetmachine. Daar komt geen mens meer aan te pas.

„Een en ander houdt wel in'', aldus Cor Smit, „dat de berichten zeer compleet gestuurd dienen te worden. Met hoofdletters, zonder tikfouten, zetklaar als het ware. De tendens zit er duidelijk in dat steeds meer berichten direct doorgaan naar de fotozetmachine. Ook moet onze letterpolis, dat is een verzameling tekens als komma's, het dollarteken, breuken in cijfermateriaal van koersen, noem maar op, dan zo uitgebreid mogelijk en gestandaardiseerd zijn. Aan de beleidscommissie is voorgesteld als letterpolis de nieuwe IOS 6937-2 letterpolis te gaan gebruiken. In deze internationaal aanvaarde letterpolis van de International Organisation for Standardisation zitten alle tekens die we nodig hebben''.

„De laatste algemene verkiezingen vielen mooi binnen onze proefperiode'', zegt hij gniffelend. „Dus we konden de tabellen met uitslagen, die over Datanet I gingen, een formatnummer geven. De uitslagen liepen meteen de diverse fotozetmachines binnen, waarbij natuurlijk wel ieder dagblad zijn eigen manier van zetten handhaafde. Een uniforme manier van verzenden mondt uit in een pluriforme manier van zetten. Een groot voordeel van Datanet is ook nog dat je kunt selecteren wie welke berichten krijgt. Een krant die van bepaalde gemeenten alle uitslagen wilde hebben en van de rest alleen die over de grote districten, kreeg dat ook prompt zo toegestuurd. Het is in principe zo mogelijk dat een door het ANP verzonden bericht in een kwartier tijd bij het dagblad klaar ligt om te worden gemonteerd in een pagina''.

Ook bij het nieuwsagentschap Reuter wordt intensief gebruik gemaakt van Digital-computers. In onder meer de vestigingen in Londen, New York, Zürich, Hongkong en Sydney worden talrijke PDP-11's gebruikt voor een wereldwijde nieuwsvoorziening.



Computer graphics: gereedschap der verbeelding

Een wegwijzer in het overdonderende land van de computerplaatjes.

De extra dimensie van het beeld geeft de toepassing van de computer een extra impuls op nieuwe gebieden als animatie, ontwerp en productie, architectuur, de medische wereld en de kunst.

Beeld en tekst

Het creëren en bewerken van tekst, de meest universele informatiedrager sinds Gutenberg en Janszoon Coster, is al lang binnen het bereik van de computer gekomen. Het logische vervolg, om de computer ook beelden te laten ont houden, bewerken, omvormen en weer prijs te geven, werd pas een jaar of vijf geleden haalbaar. Toen daalde de prijs van computergeheugens zodanig, dat de enorme hoeveelheid gegevens die nodig is om beelden te bewaren, goedkoop gehanteerd kon worden. Voor het opbouwen van een beeld zijn namelijk tientallen malen meer bits nodig dan voor het weergeven van letters of cijfers.

„Computer graphics”, Nederlandse vertalingen met het woord grafiek erin drukken onvoldoende de breedte van het terrein uit en computerplaatjes of beeldvorming weet nog niemand wat het is.

Ook buiten het EDP-veld worden we er allemaal al dagelijks mee geconfronteerd. Viditel, elektronische (TV) spelletjes, futuristische tekenfilms, titelbeelden en programma-openingen op de TV, reclamefilmpjes en statistieken, iedereen heeft wel eens voorbeelden gezien. Soms heel duidelijk herkenbaar en wat primitief, soms zo realistisch dat het niet eens opvalt.

Computer graphics blijft voor de meesten onbekend terrein, iets waar ze niet zelf aan zouden beginnen. Terwijl vaak met bestaande apparatuur of geringe uitbreidingen daarvan toch al heel goede resultaten behaald kunnen worden. En het blijkt dat als men eenmaal stappen in die richting genomen heeft, de prestatieverhogende resultaten de beste stimulans vormen om verder te gaan.

Toepassingen

De toepassing van computer graphics heeft zich als een olievlek verspreid, ook in gebieden waar vroeger de computer niet of nauwelijks een rol speelde.

De meest herkenbare toepassing, die ook steeds meer gebruikt wordt, is die op het gebied van de „Business graphics”. Andere toepassingen zoals voor Image-Processing en CAD/CAM komen we nog niet zo vaak tegen, natuurlijk ook omdat dat om veel grotere investeringen gaat.

„Business graphics”

Dit omvat de vertaling van cijfers in grafieken, meestal voor presentaties en zakelijk gebruik, zoals planning van projecten, productie, verkopen en al die andere statistische lasten van een organisatie. De computer is een uniek en snel werktuig bij het vertalen van allerlei numerieke gegevens naar teke-

ningen, grafieken, bar-charts, cirkel- en taartdiagrammen en kaarten.

Dit is de meest voorkomende toepassing, die ook relatief gemakkelijk uit te voeren is en geen grote, gespecialiseerde computers vraagt.

Zelfs op personal computers zoals de Rainbow 100 en Professionals maar ook op de tot zelfstandige unit uitgebreide terminals als de VT100, VT125, GIGI onderwijsterminal en via een uitbreiding op de LSI-11, kan een programma als VisiTrend draaien. Daarmee kunnen op basis van numerieke gegevens prachtige plaatjes gemaakt worden. Via een kleurenmonitor is dat natuurlijk het fraaist. Die plaatjes kunnen afgedrukt worden op papier of op een transparant voor projectie, of gefotografeerd voor diaprojectie. Met directklaar apparatuur kan dat zelfs in luttele minuten. Een stap verder is nog het maken van animaties, bewegende beelden die nog een extra dimensie toevoegen. Dat hoeven niet direct Walt Disney producties te worden, door het vloeiend overgaan van de ene grafiek naar de andere of iets illustreren met een groeilijn bereikt men met eenvoudige middelen al een enorm effect.

Afbeeldingen en plaatjes vormen een nuttige aanvulling op tekst. Er komen steeds meer apparaten en tekstverwerkingsprogramma's waarbij het mogelijk is tussen de tekst afbeeldingen in te voegen. Mits de afdruk-apparatuur er geschikt voor is, bijvoorbeeld matrixprinters en laserprinters, kan dan tekst met afbeeldingen in één keer uit de machine komen.

Computer Aided Engineering

CAE (Computer Aided Engineering) is

de toepassing die in het kader van de automatisering het meest imponeert en waar ook de grootste technologische doorbraken hebben plaatsgevonden.

Dat is het met behulp van de computer ontwerpen van produkten en het daarbij berekenen en optimaliseren van eigenschappen en productiegegevens. Bij CAD/CAM zoals CAE ook wel genoemd wordt, worden die dan weer gebruikt bij de feitelijke productie als input voor bijvoorbeeld numerieke bestuurde machines zoals draaibanken, lasmachines, robots en apparatuur om micro-elektronica (chips) te produceren. Computergesteunde produktontwikkeling en productie leidt tot heel andere manieren om produkten, gebouwen en installaties te bedenken, vorm te geven en te maken. Hiermee kan de industrie betere produkten sneller van idee tot realiteit brengen.

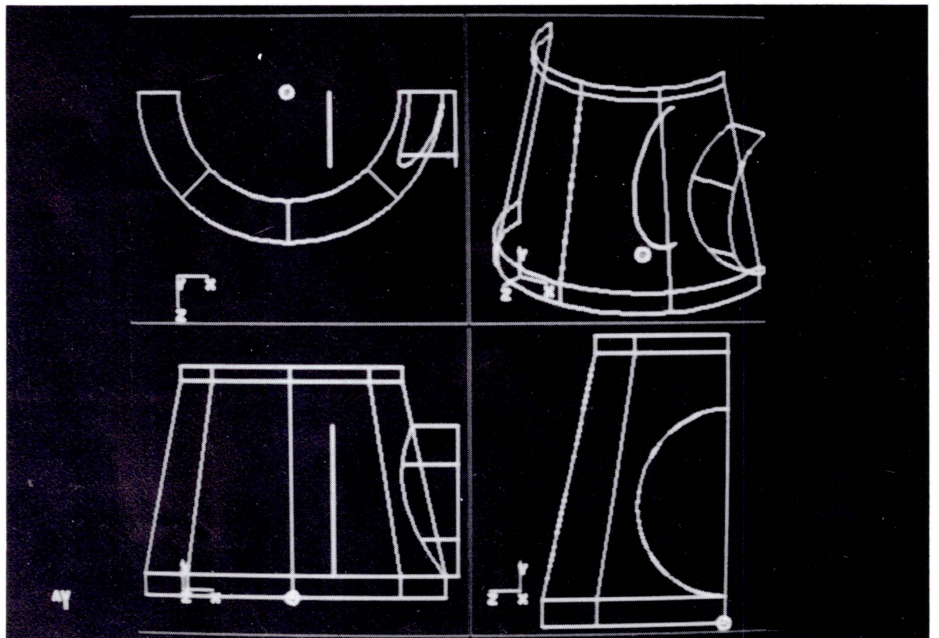
Computer Aided Design

CAD (Computer Aided Design) begon met het op de computer maken van werktekeningen, maar toen werd duidelijk dat de computer verder kon gaan en ook drie-dimensionale beelden (3D) gehanteerd konden worden.

Er zijn drie niveaus in 3D. Het eerste is dat van tekeningen van omtreklijnen in perspectief, ongeveer zoals we een kubus tekenen. De volgende stap is dan om de vlakken van zo'n tekening te vullen met steeds fijnere lijnverdelingen. Daarmee komt de vorm al tot leven, met als eindresultaat een figuur bestaande uit oppervlakken.

De stap naar helemaal ruimtelijk gevulde figuren is pas kort geleden gemaakt. Vooral met kleurschakeringen kan dan een onderdeel bijna levensecht op het scherm komen. De allernieuwste ontwikkeling is dat met trillende spiegels dat drie-dimensionale bijna levensecht wordt „voorgespiegeld”.

Bij demonstraties is het altijd zeer indrukwekkend als zo'n figuur continu



drie-dimensionaal begint te draaien en van alle kanten kan worden bekeken. Maar voor de echte vakmensen is dat niet zo interessant, dat draaien kost namelijk onevenredig veel computervermogen en gaat misschien ten koste van andere eigenschappen. Sommigen vinden 3D draaien met een interval van steeds 15 of 30 graden daarom meer dan voldoende.

De echte werkbesparing ligt niet in het mooie plaatje, maar in het uitvoeren van allerlei berekeningen tijdens het ontwerpproces. Zo kunnen van een onderdeel het gewicht, de krachtverdeling, de traagheidsmomenten en de fabricagegegevens zoals krimp en vervorming beoordeeld worden en het ontwerp eventueel aangepast.

Als het onderdelen betreft die bewegingen uitvoeren of die een heel moeilijke bewerking moeten ondergaan, kan door animatie die beweging of het werkingspatroon als het ware vooraf worden uitgevoerd om te kijken of het ruimtelijk wel past.

Een minder bekende, maar toch heel belangrijke CAD/CAM toepassing is die van het maken van software. Met goede schema's en diagrammen krijgt de programmeur direct inzicht in de structuur van zijn werk.

Image Processing

Het beoordelen en maken van land- en weerkaarten, analyse van geologische en geofysische onderzoekresultaten en dergelijke beeldgebonden activiteiten hebben gemeen dat het meestal om heel veel gegevens gaat die dan vereenvoudigd of gestyleerd moeten worden. Ook hier is de computer een onmisbare hulp aan het worden, vooral door de unieke kwaliteiten bij het bewerken van videobeelden, het zgn. „Image processing“. Het viel te verwachten dat vooral de militairen met hun interesse in de analyse van bijvoorbeeld satellietfoto's hierin het voortouw hebben genomen. Zij hebben hun ervaring met patroonherkennen, o.a. uit de radarwereld weten te gebruiken voor zeer verfijnde automatische herkenningssystemen.

Computer Aided Art

Ook kunstenaars hebben de computer ontdekt, eerst de meer grafisch georiënteerde toepassingen voor teksten en titelontwerpen, maar in toenemende mate ook de beeldvorming. Hier speelt de capaciteit om een eenmaal geconstrueerd beeld te laten veranderen, de animatie, een grote rol. De eerste keer dat de armen en benen van een cartoonfiguurtje door de computer werden voortbewogen werd natuurlijk het einde van de tekenstudio's voorspeld, alles zou nu met de computer gaan. Maar dat is niet gebeurd, er zijn juist zoveel nieuwe mogelijkheden bijgekomen dat men weer van een opleving van deze industrie zou kunnen spreken. De elektronische spelletjes hebben de robots, ruimteschepen en kunstige achtergronden ook in de huiskamer gebracht en met de beeldplaat als nieuwe component kunnen we op dit gebied nog heel wat verwachten. Met een door de computer bestuurd interactieve beeldplaatspeler kan de beeldkwali-

teit van spelletjes namelijk net zo goed worden als van gewone video.

In de medische wereld zijn er een groot aantal routineonderzoeken die te maken hebben met het opsporen van afwijkingen op foto's, röntgenfoto's, uitstrijkjes, kweekjes en monsters.

Dat vraagt van degenen die dat doen een enorme inspanning en verantwoordelijkheidsgevoel. En er is altijd het risico dat ze iets over het hoofd zien.

Nu kan de computer helpen om de beelden te bewerken, speciale patronen en scherpe overgangen te herkennen. Dit gebied ontwikkelt zich sterk en laat toe dat er bijvoorbeeld met steeds minder straling gewerkt kan worden en dat zelfs alternatieve bronnen als ultrageluid gebruikt worden voor onderzoek. Met de computer wordt voorheen te onduidelijke informatie nu wel bruikbaar.

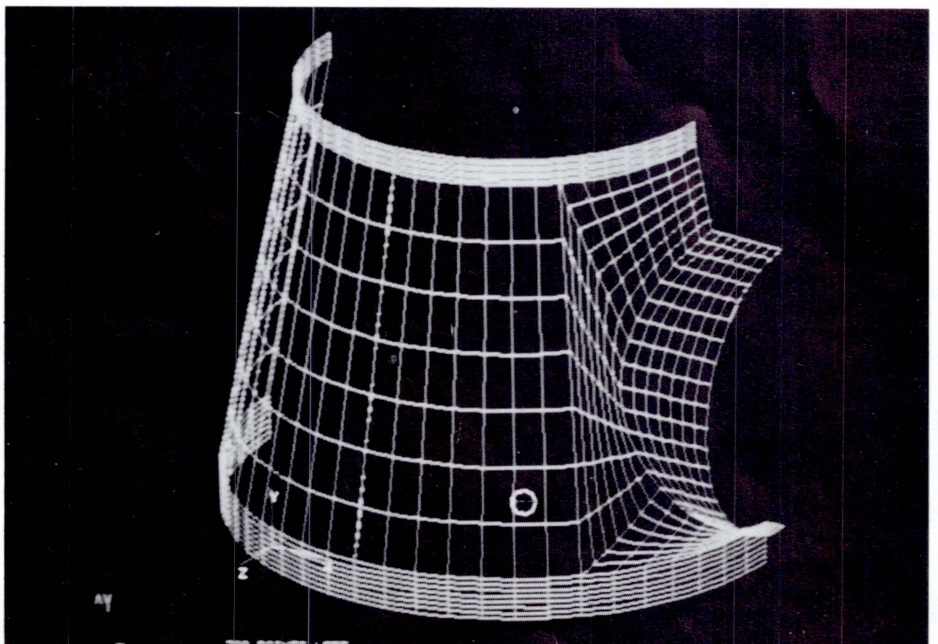
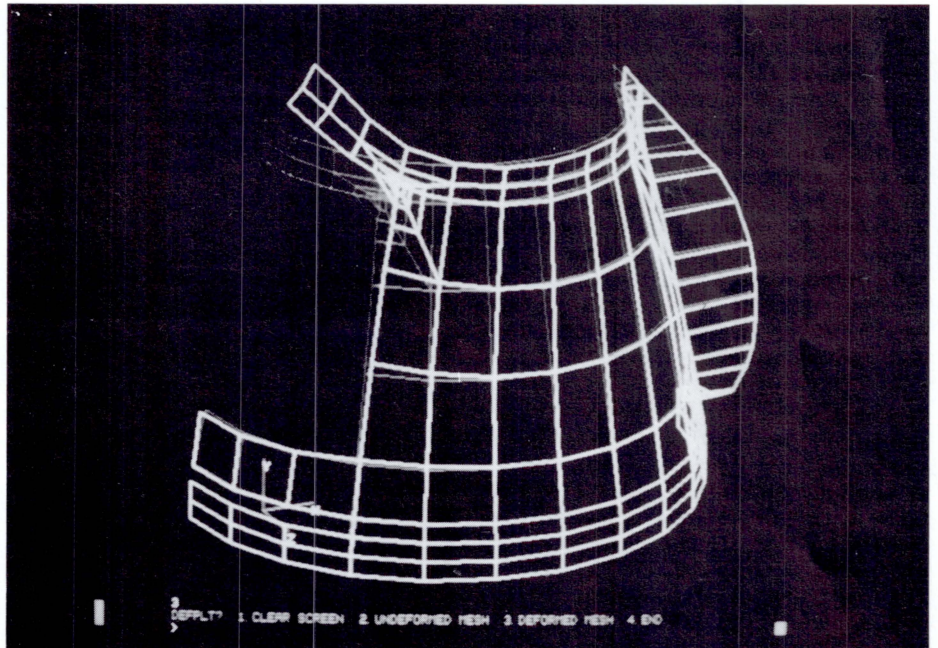
Juist in het onderwijs, waar de computer steeds meer als interactieve helper gaat optreden, is alleen tekst te beperkt. Om de aandacht vast te houden en om bepaalde concepten beter over te kunnen dragen zijn beelden onont-

beerlijk.

Bewegende filmbeelden vragen te veel van een gewone computer, daarom is bijvoorbeeld computer-animatie een goed alternatief. Door de beperking van het bewegende beeld tot de hoofdzaken zonder verdere afleidende beeldinformatie, zijn bijvoorbeeld cartoons heel effectief. Ze kunnen in het gecharacteerd en extreme iets duidelijk maken dat met gewone film heel moeilijk valt over te brengen.

De architect of vormgever vindt nieuwe wegen met de hulpmiddelen zoals de drie-dimensionale weergave en rotatie van ontwerpen. Die kunnen dan van alle kanten, in perspectief en gesitueerd in verschillende omgevingen, worden bekeken. Waar vroeger vaak met maquettes gewerkt moest worden om tot optimale inpassing in een omgeving te komen, kan dat nu met de computer. Ook in het contact met opdrachtgevers kan zo'n computerbeeld helpen bij de discussie over hoe en wat nu precies bedoeld wordt en welke alternatieven mogelijk zijn.

Bij het maken van detailtekeningen kan



de computer een enorme hulp zijn. Al die lettertjes, cijfers en standaard symbooltjes die vroeger met een malletje werden ingetekend, kunnen nu als standaard stukjes in de computer worden bewaard en naar wens dan vergroot, scheef, etc. overal in worden gezet.

Hoe komen computer graphics tot stand

In principe worden computer graphics op dezelfde manier behandeld door de computer als alle andere gegevens. Er is input, verwerking, een geheugen en output. De mens zorgt met wat hulpmiddelen voor de input en de creatieve impulsen en de machine doet de rest. De mensen in de computer graphics-wereld vinden dat hun producten niets anders zijn dan een andere vorm van computer output, niet principieel verschillend van bijvoorbeeld regeldrukkers. Ze werken op dezelfde manier als tekstverwerkers, alleen bestaat het materiaal uit beelden in plaats van letters. Het resultaat is visueel in plaats van verbaal georiënteerd.

Met letters kunnen woorden en een tekst tot leven komen. Om beelden te maken is er een dergelijk basis-alfabet dat bestaat uit punten, lijnen, cirkels, veelhoeken en bogen. Die bestanddelen zijn allemaal opgeslagen in het geheugen en worden „primitives“ genoemd. Daarmee en met de eindeloze variaties ervan in grootte, stand, plaats en kleur, kan een complete afbeelding worden opgebouwd door de gebruiker die met toetsenbord, lichtpen en schrijftablet met de primitives kan spelen. Het resultaat kan op zich weer bewaard worden en later als onderdeel voor een groter geheel dienen.

Digitaliseren

Een andere manier om beelden te maken is om uit te gaan van een bestand analogo beeld en dat om te zetten in voor de computer verteerbare, digitale signalen. Zo kan bijvoorbeeld een werktekening, een videobeeld of een foto gedigitaliseerd worden. Er zijn dure apparaten om dat direct te doen en met allerlei bewerkingen het beeld te reduceren tot de essentiële informatie.

Bijvoorbeeld de achtergrond weglaten, bepaalde kleurschakeringen wegfilteren, en de mate van detail aanpassen. Een voorbeeld daarvan zijn de computerplaatjes die wel eens van foto's worden gemaakt.

Maar het kan ook goedkoper met zgn. „digitizer“ apparaatjes om punt voor punt en lijn voor lijn een afbeelding over te nemen. Dat valt eigenlijk te vergelijken met het overtrekken van een tekening met een elektronisch potloodje.

Image processing/video beeldbewerking

Bij computer graphics voor films en TV speelt de mogelijkheid om analoge TV-beelden om te zetten in digitale signalen een centrale rol. Het probleem daarbij is dat het om zulke enorme hoeveelheden gegevens gaat, want per seconde video moeten wel 100 miljoen bits verwerkt, d.w.z. vergeleken, gecorreleerd en aangepast worden. Dat

gaat uit boven de capaciteit van de meeste computers en daarom is continu en real-time (tegelijktijd) video-bewerking ook uiterst kostbaar en komt alleen bij militaire toepassingen voor. Voor films kan men het eerst wat rustiger aan doen en later de zaak weer op volle snelheid laten zien, dezelfde animatietechniek als bij tekenfilms.

De techniek

• Software

Het maken van plaatjes op de computer lijkt niet zo moeilijk. Bij demonstraties tovert iemand vaak vliegensvlug de meest ingewikkelde toestanden op het scherm. Dat lijkt dan heel simpel, maar toch ligt in de verkrijgbaarheid van goede en gebruiksvriendelijke software de grootste beperking. De problemen bij de software liggen op het gebied van de interactie met de gebruiker en het hanteren van de enorme hoeveelheden gegevens zonder dat de gebruiker in slaap valt vanwege de lange responstijden.

Bij CAD/CAM is een groot gedeelte van de bediening vaak op basis van

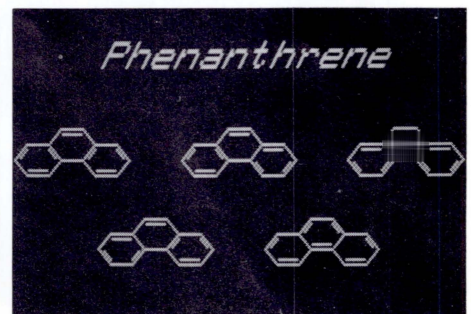
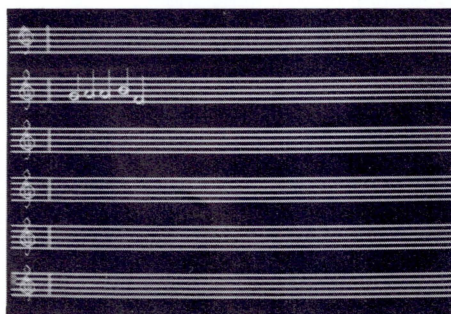
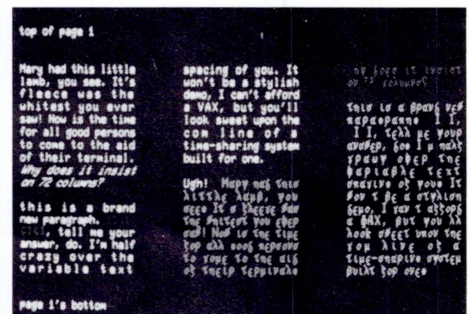
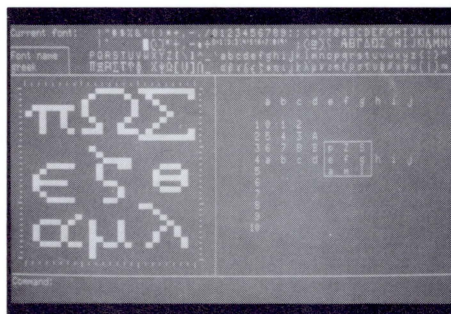
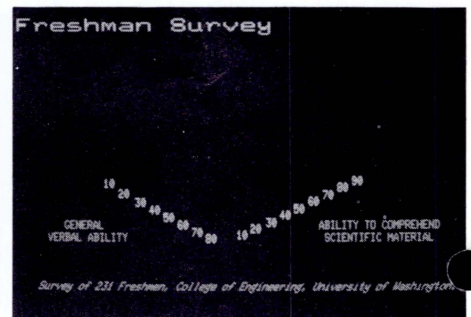
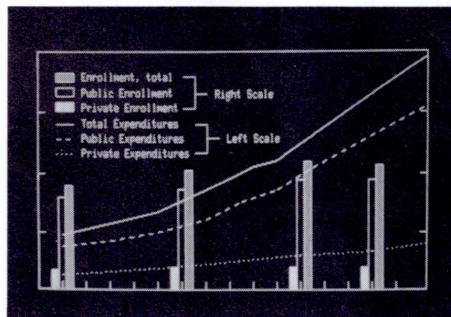
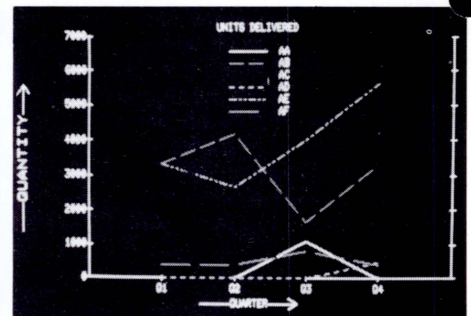
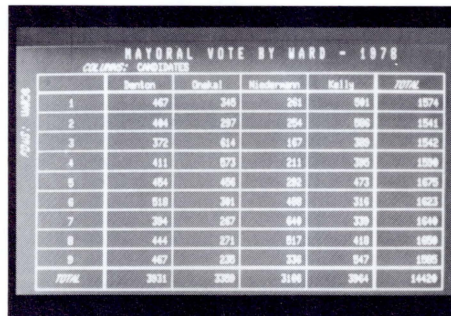
zgn. „menu“-software, waarbij er een keuze gemaakt kan worden uit een lijst van mogelijkheden. Omdat men onder-tussen ook het object wil kunnen zien zijn er vaak twee beeldschermen, een met de tekening en de ander met de bedieningsinstructies of men kan het ene beeldscherm verdelen in segmenten.

Er zijn een aantal standaard-eisen geformuleerd waaraan grafische software zou moeten voldoen.

Die van de American Computing Machine Association heet de SIGGRAPH standaard. Voor CAD/CAM zijn er ANSI standaards.

• Hardware

De hardware om goede „graphics“ te maken is duur en heeft een kern van heel snelle processors (meestal 16 of 32 bits) en veel geheugen. Daarnaast is er ook een interface naar de gebruiker toe dat aan hoge eisen moet voldoen, bestaande uit een workstation met toetsenbord, cursor control (eventueel OCR, digitizer, lichtpen) en een speciaal beeldscherm. De outputmogelijkheid kan een printer, plotter zijn of



andere middelen om een „hard copy” te maken of om mastertapes of films te genereren.

Systeemeisen

Er zijn een aantal algemene eisen die gesteld mogen worden aan een goed systeem. Het beeldscherm moet een hoog oplossend vermogen en een goede kleurweergave hebben. Om een onrustig beeld te voorkomen, is een hoge schrijfsnelheid nodig bij het opbouwen, meer dan 1 sec. werkt al irriterend. Dit heeft ook te maken met de frequentie van beeldopfrissing die meestal 30 of 60 Hz is. Gebruikersvriendelijke bediening is voornamelijk een software probleem, maar de ergonomie mag niet vergeten worden. Voor de ontwerper is een zoom- en schuifmogelijkheid om bepaalde delen te vergroten en eens nader te kunnen bekijken essentieel om ook de details goed in te vullen.

Beeldscherm/display

Het beeldscherm en de apparatuur die zorgt dat er iets op verschijnt is voor de gebruiker het centrale punt. Daar ziet hij de resultaten en bepaalt of hij daar tevreden mee is of toch nog iets wil wijzigen. Tot op dit moment zijn beeldschermen bijna allemaal gebaseerd op de beeldbuis. Nieuwere vormen, zoals de platte plasma en Liquid crystal displays zijn (nog) niet geschikt voor grafische toepassingen vanwege het gebrek aan kleur en de beperkte afmetingen.

De twee belangrijkste typen beeldschermen zijn vector en raster. Bij vector-schermen wordt een afbeelding gemaakt door als het ware lijnen te tekenen op het fosforscherm van de buis. Dat geeft haarscherpe lijnen en contouren, maar het werkt vrij langzaam zodra er erg veel details op het beeld verschijnen. Ook het maken van meerkleurenbeelden is moeilijk. Voor ontwerpers die bij hun tekeningen veel met lijnen werken, genieten vector-beeldschermen de voorkeur.

Raster-beeldschermen werken meer als een gewone TV. Het scherm wordt in een vast patroon afgewerkt. Dat werkt snel en geeft een rustig en gemakkelijk te beïnvloeden beeld. Een beeld dat op deze manier bestaat uit punten (pixels), vraagt enorm veel geheugenruimte. Een vrij goed beeldscherm met 1024 x 1024 pixels (beeldpuntjes) vraagt voor een kleur 128 Kbyte werkgeheugen, voor acht kleuren 384 Kb en bij 256 kleurschakeringen 1 MegaByte aan geheugen, te vergelijken met 300 pagina's A4 tekst.

Omdat men zich bij oplossend vermogen dus moet beperken treedt bij raster-beeldschermen het trappetjeseffect op, rechte lijnen worden warrige, Videl-achtige, contouren. Met speciale software kan men dat effect wel weer wat beperken.

De extra informatie voor de kleuren, per pixel zijn daarvoor extra bits nodig, drukt men uit als „bit-planes”. Dat is een verwarrend begrip, totdat men zich realiseert dat met een bit (een bit-plane) er al een beeld in een kleur te maken is, zoals met bijvoorbeeld een tekstpagina.

Ieder bit meer kan leiden tot meer kleuren of helderheidsverschillen, maar ook tot bijvoorbeeld een extra tekstvlak of een achtergrondvlak. Omdat ieder bit-plane op zichzelf te manipuleren is, kunnen dus bijvoorbeeld teksten heel gemakkelijk veranderd worden. Of men kan het object laten draaien en de achtergrond heel langzaam vergroten. En dat is nu de manier waarop bijvoorbeeld die futuristische beelden van ruimtevaartuigen in een sterrenhemel ontstaan.

De computer zelf

Het is te begrijpen dat men steeds snellere en krachtiger processors gaat gebruiken om de kwaliteit van het beeld op te schroeven. Met 16 bits- of zelfs 32 bits-processors kan dan ook de gebruiker wat vriendelijker worden benaderd. Ook hoeft men dan niet meer alles op machinetaalniveau te programmeren en kan bijvoorbeeld Fortran gebruikt worden. Daarmee is dezelfde software dan weer bruikbaar voor andere systemen.

De eisen die snelle real-time taken als

bufferbeheer, display parameter-berekeningen en een toch acceptabele responstijd stellen, maken dat vaak een aparte CPU ingebouwd wordt voor de graphic display-taken.

De ontwikkelingen in de toekomst

Computer graphics is duidelijk een groeimarkt, ook al omdat de techniek niet stilstaat. Met steeds goedkopere computers en steeds grotere geheugens kan er steeds meer. Computer graphics is een van de gebieden waar men nog lang niet aan het einde is en nieuwe hard- en software ontwikkelingen nieuwe toepassingen binnen bereik brengen.

bits & pieces

In deze rubriek plaatsen wij - gratis - uw advertentie betreffende het kopen, verkopen, ruilen en geven van Digital-apparatuur.

Als u daarbij in eerste instantie niet de naam van uw bedrijf wilt noemen kunt u van de bemiddeling van een Digital-salesman of de redactie gebruik maken. De redactie behoudt zich het recht voor om advertenties te weigeren. In geen geval is Digital Equipment bv aansprakelijk voor uit Bits & Pieces voortgekomen transacties.

1. Te koop aangeboden:

1x MNCAD MINC A/D converter
1x MNCDA MINC D/A converter
1x IBV 11 IEEE interface

Meer informatie kunt u verkrijgen bij ir. R. E. van de Meulen, Stichting Klinisch Chemisch Laboratorium, Jelsumerstraat 6, 8917 EN Leeuwarden, tel. 058 - 132012/132022.

2. Te koop gevraagd:

RK06 schijven, zo mogelijk Error Free. Voor inlichtingen kunt u contact opnemen met Administratie- en Computerservice bureau Attica C.V., Achterweg 33, 2161 DV Lisse, tel.: 02521 - 16450, de heer G. W. Toornvliet.

3. Te koop aangeboden:

Nog werkende PDP-12 configuratie:

PDP-12-C	processor
AD12	A/D converter
XY12	plotter controller
AA01-A	D/A converter
PC12	reader/punch
TC12/TU56	linc tape controller/ dectape transport
KW12	real-time clock
RK8-FD	RK8 drive met controller
MM8-IB	8K memory

Bijbehorende DEctapes en disks. Voor informatie kunt u contact opnemen met de heer H. Stiekema van de Rijksuniversiteit Limburg, tel. 043 - 888509.

4. Te koop aangeboden:

RK05 disk cartridges (52 stuks)
Voor inlichtingen kunt u contact opnemen met de heer A. Schoonhoven, B.V. Nederland-Haarlem, postbus 665, 2003 RR Haarlem, tel.: 023 - 319233.

5. Te koop gevraagd:

4e jaars student aan de HIO in Enschede zoekt een video display terminal (een oude VT52 o.i.d.). Gezien het beschikbare budget hoeft 't geen nieuwe te zijn, een eventueel defect is geen bezwaar. Wilt u reageren, dan kunt u contact opnemen met Rob Berenschot, Fazantstraat 29, 7523 DL Enschede, tel. 053 - 334884 (vrijdags).

6. Te koop aangeboden:

Circa 75 RK-05 schijven, in goede staat. Prijs f 75,- per stuk. Inlichtingen kunt u verkrijgen bij de heer Wiggers, Vrije Universiteit, Wiskundig Seminarium, Vakgroep Informatica, tel. 020 - 5485392.

7. Te koop aangeboden:

19 stuks RK05 disks, fabrikaat Digital, model 16 sectoren disc, geschikt voor PDP-8. Nadere informatie kunt u verkrijgen van Shell Nederland Informatieverwerking, de heer P. Kok, tel. 070 - 776761.

Onderzoek ergonomische aspecten DSM

Meet- en regelkamer van chemische industrie nagebootst met GIGI

Vandaag de dag is de meet- en regelkamer (MK) van een grote chemische industrie vergelijkbaar met de cockpit van een modern verkeersvliegtuig. Dat is het resultaat van een tendens die kort na de Tweede Wereldoorlog aanving. Een trend waarin door ontwikkeling van nieuwe meet- en regelapparatuur en automatiseringssystemen gestreefd werd naar centralisatie van alle controle- en besturingssystemen voor o.a. de chemische industrie. Zo ontstond de meet- en regelkamer, een ruimte met uiterst ingewikkelde apparatuur. De man of vrouw, die alles bestuurt en na een langdurige theoretische en praktische scholing alle kennis van zaken heeft, heet operator.

Zoals bij voorgaande vergelijking met het verkeersvliegtuig, valt een werkelijke MK van bijvoorbeeld DSM in Limburg te vergelijken met een simulatieruimte die opgesteld staat bij de afdeling Bedrijfskunde van de Technische Hogeschool te Eindhoven. De enige verschillen zijn de aanwezigheid in Eindhoven van een Digital-GIGI-systeem en van ir. H. Kragt, mede-ontwikkelaar van deze simulatieruimte.

Het begon allemaal in 1971 toen de heer Kragt afstudeerde aan de TH-Eindhoven, afdeling Elektrotechniek. Zijn afstudeerscriptie was gebaseerd op een onderzoek naar de taakuitvoering van operators bij de chemische industrie DSM. Zijn studierichting was elektrotechniek; zijn ir.-titel verwierf hij met een Bedrijfskunde-aantekening. De heer Kragt: „Na mijn afstudeeropdracht is het contact met DSM blijven bestaan. Wij hebben het onderzoek daar kunnen voortzetten, onder andere met stagiaires en afgestudeerden. Begin 1975 kwam echter wat verandering. Toen werd aan ons gevraagd, wat wij uit ergonomisch oogpunt een goede centrale MK vonden. In een zestal verschillende MK's moesten ergonomische werkplekanalyses worden uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zouden uiteindelijk moeten leiden tot het opstellen van ergonomische richtlijnen. Deze zouden dan kunnen worden gebruikt bij het ontwerp van nieuwe, of het herontwerp van bestaande MK's.

Verbeteren

In de praktijk bleek dat aan heel wat MK's op ergonomisch gebied veel zaken te verbeteren zijn. Een MK is nu eenmaal het hart van een bepaald industrieproces. Het is daarom van groot

belang dat de operator achter de panelen zijn/haar taak goed en efficiënt kan uitvoeren. Een zo gering mogelijke kans op fouten, veiligheid en „optimale" belasting zijn daarbij zeer essentieel. Voeg daarbij een zekere bevrediging en voldoening in het werk en de uitgangspunten voor een ergonomisch onderzoek zijn aanwezig. Zeggen we dat iets populairder, dan spreken we tegenwoordig ook veel over de zogenaamde mens-machine relatie, die optimaal moet zijn.

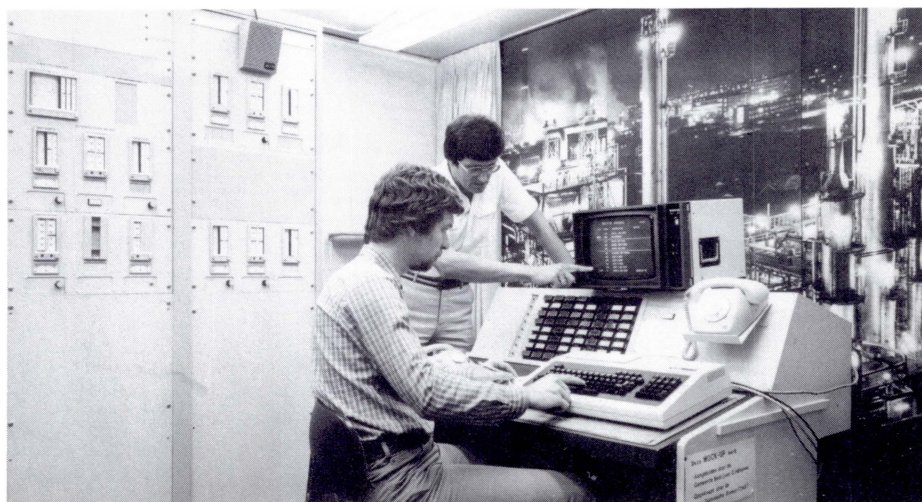
Experimenten

Hoe vindt zo'n ergonomisch onderzoek plaats? Hierbij is het van belang dat de heer Kragt door zijn jarenlange verbondenheid met DSM als geen ander op de hoogte is van alle „ins and outs" van een MK voor de chemische industrie. Uitgebreide gesprekken met operators, het volgen van instructies en het meedraaien op een MK heeft uiteindelijk tot een grote betrokkenheid bij het operatorswerk geleid. „Een goed onderzoek behoeft vergelijking", aldus de heer Kragt. „Het vergelijken van een bestaande situatie met allerlei mogelijke andere situaties was voor mij zeer essentieel. Deze gedachte heeft geleid tot het inrichten van een natuurgetrouwe simulatieruimte, hier op de TH". In deze ruimte worden testen gedaan

met leerling-operators, die met een veelheid van door de heer Kragt en ir. G. Verkoeijen ontwikkelde programma's allerlei levenschte praktijksituaties van de chemische industrie krijgen voorgeschoteld. Om de zaken nog echter te maken, zit deze leerling-operator daarbij achter een toetsenbord met beeldscherm - behorende bij de GIGI „computer"- en heeft hij uitzicht middels een gigantische foto op een chemische industrie bij avond.

De heer Kragt: „Wij werken met opgeleide leerling-operators, daar deze mensen zich nog kunnen verplaatsen in allerlei door ons ontwikkelde besturingssystemen. Een reeds jaren werkzame operator is gewend aan een bepaald systeem en een bijbehorende methodiek, zodat we met een dergelijke „oude rot in 't vak" geen echte vergelijkingssituatie kunnen scheppen. Studenten zijn niet interessant als proefpersonen, omdat ze onze doelgroep niet vormen".

De proefpersonen krijgen op het beeldscherm informatie gepresenteerd. Dat is dan ook het voordeel van het GIGI-systeem, want we kunnen hiermee zeer eenvoudig de presentatie van deze informatie veranderen. In korte tijd kunnen we alarmsignalen of andere informatie grafisch presenteren; in kolomvorm, samen met andere informatie, helemaal alleen op het beeldscherm, in verschillende kleuren enz. Elke keer opnieuw kunnen we daarbij bekijken hoe de leerling-operator daarop reageert. Het is namelijk de bedoeling dat hij een bepaald aantal taken verricht. Allereerst moet hij een goed produkt maken, dus zorgen dat de zaken optimaal worden afgewerkt. Ten tweede heeft hij een zogenaamde



Leerling-operators van DSM werken mee aan een ergonomisch onderzoek over Meet- en Regelkamers voor de chemische industrie.

Ir. H. Kragt (staand) van de TH-Eindhoven geeft instructies voor de bediening van het GIGI-systeem.

Computer Aided Engineering voor niet-alledaagse vraagstukken bij Pisces

In sommige huizen is het altijd raak. Iemand draait de wijdopenstaande keukenkraan snel dicht en dan begint er een staccato van doffe knallen. Het geluid komt uit de waterleidingbuizen. Oorzaak: schokgolven. Het snelstromende water is in zijn vaart gestuit en de schok daarvan plant zich achterwaarts voort. Daar komen aardig wat krachten bij los. De constructie van het betreffende buizenstelsel werkt het ontstaan van dit geluidsfenomeen in de hand.

Schokgolven in grote pijpleidingsystemen (olie, gas, water, e.d.) kunnen serieuze problemen opleveren vanwege de enorme krachten die ze opwekken. In Noorwegen veroorzaakte enige jaren geleden het snel dichtdraaien van een afsluitklep in een pijpleiding naar een waterkrachtcentrale zo'n druk dat afsluiter en klep werden afgerukt.

Bepaalde kleppen en ellebogen in een pijpleiding zorgen er soms voor dat er een schokgolf gaat lopen. Daar is de constructie op berekend. Wanneer daar een tweede schokgolf bijkomt kunnen de twee golven elkaar „uitdempen“, als de ene golfbeweging tegengesteld is aan de andere. Ze vlakken elkaar uit en het gevolg is een gelijkmatige stroom.

Maar de schokgolven kunnen ook gelijk op gaan lopen en elkaar zodoende juist versterken, met een evenredige bundeling van krachten.

Toch moet er wel eens een klep haastig worden gesloten, bijv. bij een buis die zwaar gif vervoert. De afsluiter dient dan zo te zijn ontworpen dat hij de klap aan kan. En de hele leiding erachter moet ook heel blijven.

Het zijn enkele voorbeelden van zaken waar een ontwerper van pijpleidingen mee van doen heeft. Essentieel voor hem is een zo gedetailleerd mogelijk overzicht van de stromingen in het te bouwen pijpenstelsel. Tevens wat de schokgolven gaan doen die optreden als ergens een leidingbreuk ontstaat of

een pomp uitvalt. Dat krachtenspel in de buizen is heel precies te bepalen met computerhulp. We komen dan op het terrein van CAE, Computer Aided Engineering.

„Dat is een deel van ons werk, stromingsanalyses in pijpsystemen“, zegt ir. Mees van der Hoek, directeur van Pisces International b.v. „Zo'n breuk in een pijpleiding analyseren we ook en de opdrachtgever krijgt een uitgebreid rapport van de te verwachten gevolgen. Niet dat we nou zijn gespecialiseerd in pijpsystemen. Ons specialisme zit in het feit dat we computerprogramma's hebben die we kunnen inzetten voor een breed scala van industrieën. We zijn actief voor de nucleaire industrie, de lucht- en ruimtevaart, in de petrochemische sector en grondmechanica, om er maar een paar te noemen. Onze programmatuur legt zich speciaal toe op problemen als schokgolven, explosies, dynamica van gassen en vloeistoffen, impactkarakteristieken en andere dynamische verschijnselen“. „Wat we doen kun je heel algemeen als volgt omschrijven“, zegt hij. „Iemand wil weten wat er in een zeker dynamisch proces gebeurt. Hij beschrijft het vraagstuk voor ons en wij vertalen het probleem in een model dat kan worden doorberekend met de computer. Dat is eigenlijk een numerieke simulatie, kortweg, een computersimulatie van de werkelijkheid. In wezen doen we niet anders“.

„pompstart-taak“; pompen die uitvalen dienen weer opnieuw gestart te worden, mits er eerst aan bepaalde voorwaarden is voldaan. Zo moet hij ook taken rapporteren; schriftelijk of doorbellen. En zo zijn er meer van deze, op de praktijk gebaseerde taken die moeten worden uitgevoerd.

De resultaten van dit deel van het onderzoek leveren een objectieve beoordeling. De proefpersoon kan ze niet persoonlijk beïnvloeden en ze zijn daarom vergelijkbaar met de resultaten van een andere proefpersoon. Bovendien vragen we achteraf om een mening van de proefpersoon. Dit laatste, een subjectieve beoordeling, relateren we aan de objectieve beoordelingen en zo krijgen we na een reeks van verschillende proefpersonen een goed beeld van bepaalde ergonomische aspecten binnen een MK. Op deze wijze konden wij een bijdrage leveren aan het ontstaan van een zogenaamde „Meetkamer-Vademecum“.

Lengte van de operator

Wat zijn zo enkele punten uit dit vademecum?

De heer Kragt: „Bijvoorbeeld de inrichting van het bedieningspaneel. De grootte ervan, waarbij we o.a. rekening moeten houden met de gemiddelde lengte van de operator. Voor DSM was deze gemiddelde lengte 172,5 m. Voorts is er bijvoorbeeld in vermeld: de plaats van de meetkamer in het meetkamergebouw, de vorm van de meetkamer, de verlichting, de samenstelling en de instructiemiddelen, de communicatiemiddelen, de fysieke omstandigheden, enz.

Met behulp van dit vademecum zijn we in staat snel en doelmatig een meet- en regelkamer van een chemische industrie te analyseren, maar ook zijn we snel in staat om, gegeven de taak, de optimale ergonomische verbeteringen aan te geven“.

In deze tijd zonder meer een leuke toepassing van het GIGI-systeem. Zeker als men in ogenschouw neemt dat de aantocht zijnde Arbeidsomstandigheden Wet voor het eerst gewag maakt van allerlei ergonomische omstandigheden in en rondom de werkplek. En deze wet zal op 1 januari 1983 gedeeltematig in werking treden.

De talloze veranderingen in presentatie op een GIGI-terminal maakte het mogelijk voor de heer Kragt een onderzoek te doen naar de relatie tussen arbeid en arbeidsomstandigheden en naar de menselijke mogelijkheden en onmogelijkheden.



Explosie per tijdstapje

De firma zetelt in een kantoorgebouw aan de Antwerpseweg in Gouda, een uitleg van de stad waar de (schone) industriële bedrijven zijn gesitueerd. De naam PISCES staat voor Physics International Scientific Codes and Engineering Service en deze BV is een volle dochter van de Amerikaanse firma Physics International Company, gevestigd in de staat Californië. Dat moederbedrijf houdt zich niet alleen bezig met het vervaardigen van speciale computerprogramma's, maar zij verricht ook experimenteel onderzoek op het gebied van hoge energie fysica, kernfusie- en lasertechnieken en geavanceerde wapensystemen.

Het bedrijf in Gouda houdt zich bezig met de Pisces-rekenprogrammatuur en met het nieuwste produkt van Physics International, het Patran-G programma. Daarvan heeft de firma de alleenverteenwoordiging op het vasteland van Europa.

„Dat wil zeggen, we doen hier zowel aan marketing als aan consulting”, zegt Mees van der Hoek. We verkopen of verhuren computerprogramma's en we zijn raadgevend in de weer. Die consultingactiviteiten variëren sterk. Van een klant die een bepaald programma gaat gebruiken en ons advies nodig heeft om het geheel op te zetten, tot het van begin tot eind uitvoeren van een complete job. Zo hebben we een explosie berekend dichtbij de wand in een gedeeltelijk gesloten ruimte van een petrochemisch bedrijf, gesimuleerd per computer dus. De opdrachtgever wilde weten wat in die omgeving de gevolgen zouden zijn als bepaalde chemicaliën zouden ontploffen. De effecten daarvan binnen de ruimte en op de naaste omgeving. Om de risico's precies te kennen en zekere veiligheidsnormen op te stellen. Nu zijn Pisces-programma's in feite basisprogramma's, in hun algemeenheid te gebruiken voor een grote reeks uiteenlopende vraagstukken. Om zo'n programma voor een speciaal project pasklaar te maken is het dus nodig om alle mogelijke gegevens over dat ene vraagstuk aan het programma toe te voegen.

De deskundigen aan de opdrachtgeverskant leveren zoveel mogelijk gegevens van het materiaal. Dat wordt tot „materiaalmodellen” verwerkt. In een

materiaalmodel staat omschreven hoe een materiaal zich gedraagt onder invloed van wisselende omstandigheden waaraan het wordt blootgesteld, om het even precies te definiëren. Het uitpluizen van bovengenoemde explosie bijvoorbeeld vereist, dat het model nauwkeurig omschrijft hoe bij de ontploffing de energie wordt vrijgegeven en hoeveel, welke drukken er ontstaan, de reactie van de gewone lucht op die plotselinge verandering, wat de weerstand van diverse muren is, etc. Al die fysieke kenmerken, genoteerd in het model, zijn de beginwaarden waarmee het programma aan de slag gaat en waarop de berekeningen zijn gebaseerd. Zulke modellen, in formuleringen gegoten die door het programma worden geaccepteerd en verwerkt, moeten dus betrouwbaar zijn. Dat is van fundamentele betekenis bij het zo dicht mogelijk benaderen van de werkelijkheid tijdens de computersimulatie. Voor wie het iets nauwkeuriger wil weten: de klassieke wetten van behoud van energie, van massa en van momentum vormen de basis van de Pisces-berekeningen. Het geheel is een zg. „eindig differentieprogramma”. Dat komt neer op het voortdurend oplossen van differentiaalvergelijkingen in achtereenvolgende tijdstapjes. Tussen begin- en eindsituatie van het te bestuderen verschijnsel verandert de toestand per tijdstapje (cycle) en moeten de vergelijkingen volgens een bepaalde numerieke methode kloppen. Hoe meer tijdstapjes hoe nauwkeuriger de resultaten. Het is ook mogelijk om op een willekeurig moment (de zoveelste cycle) de toestand in de output gefixeerd weer te geven en rustig te bekijken.

Werkelijkheid dicht benaderen

Mees van der Hoek: „Na afloop, als je het punt bereikt hebt dat je voor het contract moet doen, weet je wat voor maximale belasting die-en-die wand moet hebben, dat gebouwen in de omtrek zus en zo druk kunnen weerstaan voordat alle ruiten eruit gaan en hoeveel gevaar die ene operator in het gebouwje verderop bij een eventuele explosie loopt. En nog veel meer uitkomsten . . .”

„De opdrachtgever ontvangt een rapport met de eindgegevens en onze conclusies. Omdat we weten wat de doelstellingen van hem zijn zullen we ook heel goed van advies kunnen dienen”.

„Zoals bij de stromingsanalyse van een pijpleidingsysteem waar je het samenlopen van twee schokgolven ziet. Een interferentieverschijnsel. Nou, een van de mogelijke oplossingen van dat interfereren is het langer of korter maken van bepaalde buisdelen. Maar we kunnen ook in gezamenlijk overleg tot iets geheel nieuws komen, optimaliseren”.

U bent nogal veel in de weer met calamiteiten . . .

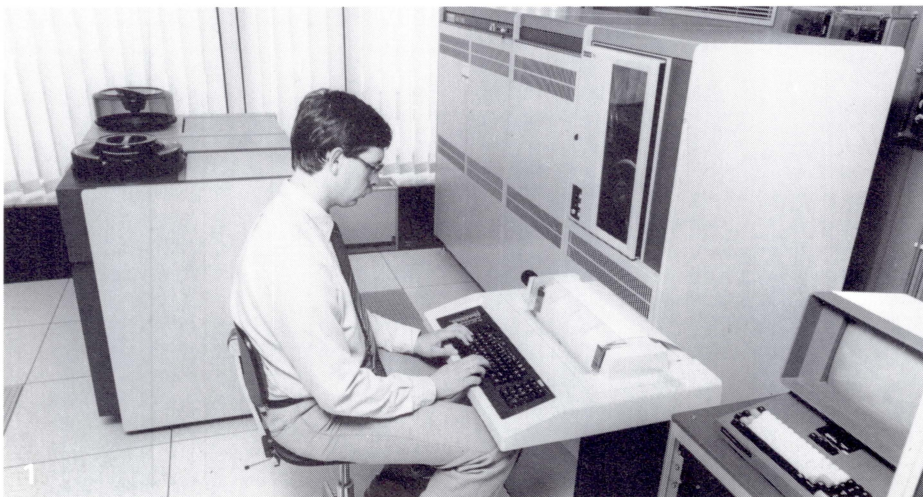
„Tja, min of meer wel. Met bijzondere dingen zeker. We berekenen problemen die sterk dynamisch zijn. We brengen meestal toestanden teweeg die je in de praktijk nooit kunt doen. Of soms alleen op heel kleine schaal. We hebben voor een snelle kweekreactor analyses gemaakt waarbij werd aangenomen dat er een explosie in de reactorkern plaatsvond. Dat was nodig voor een experiment met een schaalmodel waarin die explosie ook echt ging gebeuren. Alle materiaalmodellen van het echte reactorvat hebben we in het rekenprogramma gehangen en vervolgens in de computer de ontploffing binnen dat vat gesimuleerd.

Daarna is de zaak vergeleken met de uitkomsten van de explosie in het schaalmodel, enfin, over en weer vergelijkingen en berekeningen. Dan blijkt de computersimulatie de werkelijkheid zo dicht te benaderen dat je kunt zeggen: met het echte reactorvat zou er in realiteit dat en dat gebeuren . . .”

„Zoiets heeft alles te maken met het veiligheidsaspect aan zo'n reactor. Welke kant moeten ze op met hun constructie. Als je alleen maar de wanden dikker zou maken en er komt een ontploffing, dan stuur je alle kracht naar het deksel. Je kunt ook de vrijkomende energie willen verdelen over de wanden, dat die tot een zeker punt wat meegeven”.

Niet alledaags

De opdrachtgevers zijn bedrijven die zelf niet de middelen en de kennis in



huis hebben om zulke speciale berekeningen uit te voeren. Of ze hebben het vraagstuk zelf wel „door de computer gehaald” en laten het door Pisces nog eens narekenen. Het kan ook zijn dat een bedrijf een bepaald soort problemen niet zo vaak bij de hand heeft en dan is het interessanter om het buitenshuis te laten opknappen dan zelf aparte rekenprogramma's aan te schaffen.

„In ieder geval kun je zeggen”, aldus Mees van der Hoek, „dat de vraagstukken die we hier onder handen krijgen niet alledaags zijn. Vorig jaar deden we een voorstudie naar de effecten van de inslag van meteorieten op het ruimtevaartuig dat langs de komeet van Halley zal vliegen. De inslag van een meteoriet gebeurt met een snelheid van 68 kilometer per seconde. Wat brengt dat teweeg op of aan het vaartuig? De materiaalmodellen worden in dat geval wel heel essentieel. Dan ben je bezig met geïoniseerd, gasvormig aluminium, bij drukken van 20 miljoen bar. of atmosfeer en temperaturen van meer dan een miljoen graden Celsius.

is extreem anders dan bijvoorbeeld analyse van een dijklichaam, belast door krachten van golfslag. Dat laatste is overigens niet eenvoudiger hoor! Het speelt zich alleen af in een andere tijdschaal en op een verschillend krachtenniveau”.

Bekende methoden om veranderingen aan of in een bepaald project tijdens een dynamisch proces te berekenen, zijn die met behulp van de eindige elementen- en eindige differentietech- niken. Zo'n object (bv. de ruimte van het petrochemisch bedrijf waar de explosie plaatsvindt) wordt als het ware gevangen binnen een netwerk van hokjes. Naar uiterlijk te vergelijken met de coördinaten die op een gedetailleerde landkaart als een raster de topografie bedekken. De functie verschilt wel eventjes.

Het systeem berust op de aanname dat elk hokje van het netwerk (grid) de invloed ondervindt van de omliggende hokjes. Ze hebben een relatie met elkaar. Veranderingen in temperatuur, druk, rek en andere grootheden zijn zo per hokje, of element, te meten. Door middel van het oplossen van evenwichtsvergelijkingen in de tijd tussen begin- en eindsituatie binnen elk van dat eindig aantal elementen ontstaat

een beeld van het gehele proces. De methode om via eindige elementen bepaalde processen te meten is al oud. De Duitse filosoof, wis- en natuurkundige Leibnitz (1646 - 1716) had het met zijn „matrix-oplossing” in principe al uitgedacht. Alleen, hij beschikte niet over een apparaat om het door te rekenen.

Inmiddels zijn er computers in de wereld gekomen. Vandaag de dag zijn er diverse soorten computerprogramma's, zoals Pisces, Nastran, Ansys, Sap-6, etc., die dit soort problemen doorrekenen.

Hoe lang duurt een onderzoek?

„Afhankelijk van het soort project kan dat variëren van een week tot ongeveer een jaar, inclusief de rapportage. Het opbouwen van een eindig elementengrid bijvoorbeeld, is vanouds een moeizaam werk. Voor iedereen. Je moet van alle elementen de coördinaten in het programma met de hand invoeren. Er zijn wat automatiseringen bijgekomen, maar toch, het is een nauwkeurig, tijdrovend karwei. Als je een ingewikkeld object hebt, driedimensionaal, met soms 15.000 gridpunten, dan ben je een tijdje bezig. De correcties komen er ook nog bij”.

PATRAN-G

„Maar daar brengt het Patran-G programma nu een belangrijke verbetering in”, aldus Mees van der Hoek. „Daarmee is het mogelijk om binnen betrekkelijk korte tijd dat grid te genereren. Met Patran breng je een paar belangrijke coördinaten in en je geeft vervolgens opdracht daar de celstructuur van het grid in te leggen. De clou is dat het uitleggen van het netwerk al in het programma zit. Ook voor een driedimensionaal model”.

Patran-G is te zien als een interface tussen gebruiker en een rekenprogramma voor een eindig elementenmodel, waardoor op een interactieve manier

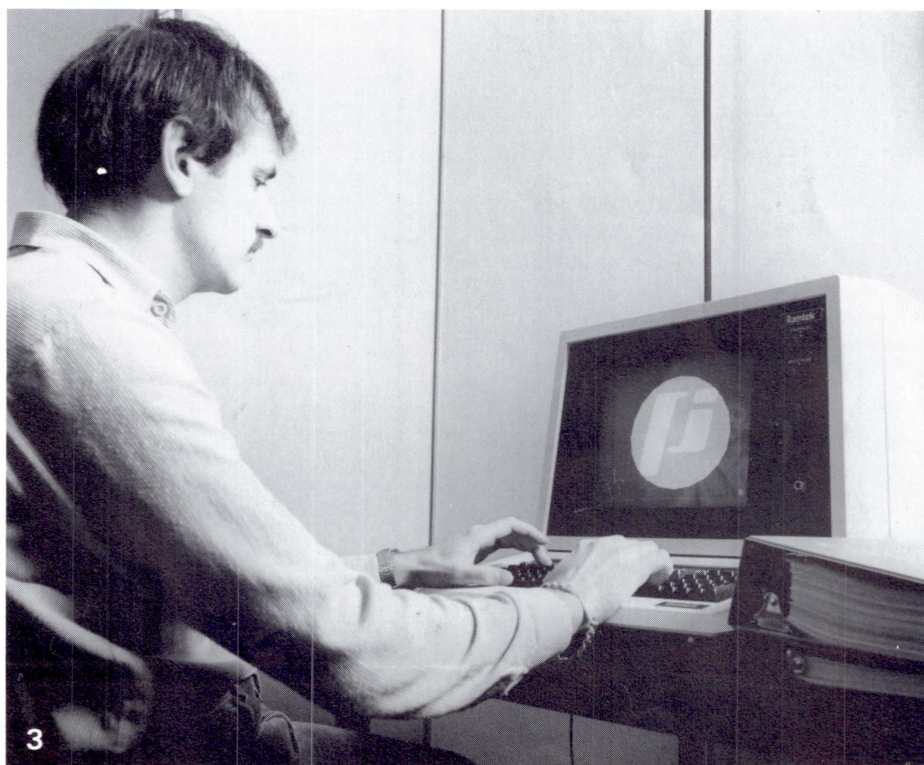
het grafisch beeld van het model vlug en direct kan worden opgebouwd. De belangrijkste eigenschap van het programma is wel dat het op een snelle manier een uitstekend overzicht biedt op de gang van zaken. Ook al omdat het beeld een functioneel gebruik van 16 kleurnuances toont.

Dat komt vooral tot uiting in de visualisatie van de output, het zichtbare resultaat van wat het rekenprogramma als analyse oplevert.

Want het Patran-programma vertaalt de uitkomsten in een twee- of driedimensionale „display”, zoals dat in goed Amerikaans heet. In plaats van de eindeloze getallenrij waaruit gewoonlijk het totaalbeeld van de rekenanalyse moet worden gedestilleerd, nu een goed hanteerbaar beeldoverzicht van zowel het proces als het eindresultaat.

Mees van der Hoek: „Patran is een pre- and postprocessing programma waar een bepaald rekenprogramma tussenzit. Dat hoeft helemaal geen Pisces-programma te zijn. Alle veranderingen die het Patran-programma ondergaat worden er ook direct in aangebracht. Uit de hardware om Patran-G op te draaien hebben we gekozen voor de VAX-11/780, omdat die superminicomputer gewoon voor dit programma zeer geschikt is. In de toekomst gaan we de eindresultaten van dynamische berekeningen van Pisces met behulp van Patran-G op videofilms vastleggen. Dan komt het element tijd nog beter tot zijn recht, omdat je dan in een bepaalde tijdsduur ziet wat zich voltrekt”.

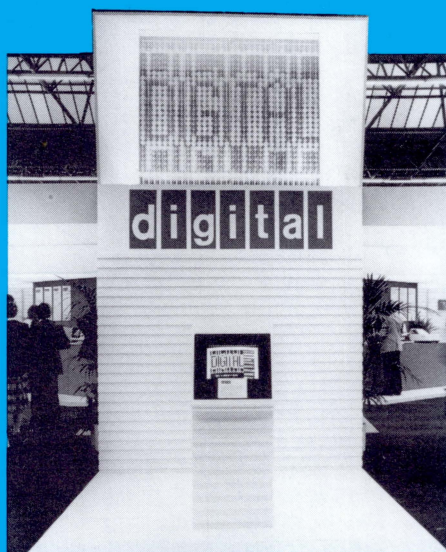
Nadere inlichtingen over Pisces kunt u verkrijgen met behulp van de antwoordkaart of rechtstreeks bij: Pisces International b.v. Antwerpseweg 9-201, 2803 PB Gouda tel. 01820-27477, telex 20830.



1. *Gerrit W. Willems, systeemmanager achter de VAX-11/780 waar PATRAN-G en Pisces-programmatuur op wordt verwerkt.*

2. *Mees J. van der Hoek, directeur Pisces International B.V.*

3. *Marcel Edelkamp, een van de PATRAN-G consultants van Pisces.*



Creatief en interactief bezig zijn: dat konden de bezoekers van de Efficiency Beurs op Digital's stand. Lees in dit nummer meer over dit staaltje Computer Aided Art.

digital

Digital Equipment bv, Kaap Hoordreef 66, 3563 AW Utrecht, Tel.: (030) 631222, Telex: 40370 dec nl ● Digital Equipment bv, Kaap Hoordreef 38, 3563 AV Utrecht, Tel.: (030) 631222, Telex: 40370 dec nl ● Post: Digital Equipment bv, Postbus 9064, 3506 GB Utrecht ● Educational Services, Ratelaar 38, 3434 EW Nieuwegein, Tel.: (03402) 45654, Telex: 70569 ● Field Service kantoren: Kaap Hoordreef 38, 3563 AV Utrecht, Tel.: (030) 631222, Telex: 40370 dec nl ● Rembrandtgebouw, Biesbosch, 1181 JC Amstelveen, Tel.: (020) 436111, Telex: 18157 debv nl ● Martinus Nijhofflaan 2, 8e verdieping, 2624 ES Delft, Tel.: (015) 569381, Telex: 38278 denv nl ● Muidenweg 2, 2803 PR Gouda, Tel.: (01820) 34144, Telex: 20356 ● Raadhuislaan 23, 5341 GL Oss, Tel.: (04120) 48901, Telex: 37512 deoss nl ● Beukemastraat 6, 7906 AM Hoogeveen, Tel.: (05280) 68531, Telex: 42778 ● Logistics and Repair Center, Produktieweg 1, 3401 MG IJsselstein, Tel.: (03408) 86924, Telex: 70583 ● Holland Distribution Center, Textielweg 12, 4104 AM Culemborg, Tel.: (03450) 19500, Telex: 70846 ● Digital Equipment Parts Center bv, St. Teunismolenweg 15, 6534 AG Nijmegen, Tel.: (080) 529911, Telex: 48245 ●