

1e jaargang no. 4 - mei 1979

digital- INFO

Kwartaalschrift
van
Digital Equipment b.v.



In dit nummer o.a.:

- ★ Kunst op computers
- ★ Automatisering in de bouw
- ★ Digital's microcomputer, de 11/23
- ★ En Leonardo

neem een GRATIS abonnement!

digital- INFO

is een uitgave van
Digital Equipment b.v.
Kaap Hoordreef 38
3563 AV Utrecht
Postbus 9064
3506 GB Utrecht
Tel.: (030) 63 12 22

Colofon

Redactie:

Helen Goossens
Nelly Kroon
Peter van Elswijk
Jos Noordhuizen

Prijzen:

Alle in deze Digital-INFO genoemde prijzen zijn vrijblijvend en exclusief B.T.W., inclusief vracht- en verrekeningskosten, alsmede invoerrechten.

Lay-out en druk:

Drukkerij Typco b.v.
Lekkerkerk



Leonardo

Digital Equipment Corporation vindt veel uit. Als eerste een minicomputer, het concept van interactieve gegevensverwerking.

Als eerste een transactiegewijs verwerkingsstelsel voor mini's. Uitvinder van „de computer naar het werk brengen“ en niet andersom.

Het is dus geen wonder dat een groot uitvinder als Leonardo zich bij Digital op z'n gemak voelt.

Daarom hebben we onze vriend Leonardo een plaatsje aangeboden in ons kwartaalschrift. Hij zal u voortaan in iedere Digital-INFO op de hoogte stellen van zijn laatste vindingen. Net zoals wij, Digital, dat willen doen.

Uitbreiding van DECData-system-familie

Van de DECData-system-familie maakt sinds kort een nieuw, klein computersysteem deel uit. Het is het DECData-system 150, dat circa f. 31.000,- kost, gebaseerd is op de LSI-11 centrale verwerkingseenheid en dat de recentelijk geïntroduceerde VT100 video-terminal als belangrijkste gegevensinvoer- en opvraagmedium heeft.



DDS-150

Het DECData-system 150 is verkrijgbaar met een intern geheugen van 32K of 60K bytes; extern, via een dual-drive flexibele schijfeneenheid kan met maximaal 512.000 karakters gegevens verwerkt worden. De schijfeneenheid en de LSI-11 centrale verwerkingseenheid zijn samen ondergebracht in een klein kabinet dat op een bureau geplaatst kan worden, naast de VT100-terminal.

Over die VT-100 kunnen we kort zijn: kleine- en hoofdletters in normale afmetingen en tweemaal zo breed en tweemaal zo hoog, zwart-op-witte of wit-op-zwarte weergave, glijdend op het scherm verschijnende regels, een scherm dat in verschillende partities verdeeld kan worden, een toetsenbord dat afzonderlijk van het scherm kan worden opgesteld.

Voor wie?

Het DECData-system 150 is ontworpen als zelfstandig computersysteem voor kleine ondernemingen, maar het kan evengoed gebruikt worden als intelligent knooppunt in een netwerk. Het systeem functioneert onder het CTS-

300 (Commercial Transaction System) besturingssysteem, dat zich bij uitstek leent voor administratieve taken als salarisadministratie, debiteuren-, crediteuren-, grootboek- en voorraadadministratie in de hogere programmeertaal DIBOL (Digitals Business Oriented Language). (Zoals we in onze Digital-INFO nr. 2 - writer 1979 schreven is CTS-300 een compleet operating system met een hogere programmeertaal, system utilities, een text editor, een sort/merge-programma en programma-voorbereidingsfaciliteiten. Met CTS-300 kan interactief en batchgewijs gewerkt worden).

Programma's die u voor het DECData-system-150 ontwikkelt kunnen ook functioneren op de DECData-systems uit de 320- en 350-serie.

Voor de overzichtelijkheid: een lijstje van de computersystemen die functioneren onder CTS-300 en DIBOL, en die zowel interactief als batchgewijs werken.

De eerste drie zijn gebaseerd op de krachtige LSI-11/03 microcomputer; de beide laatste hebben de PDP-11/34 als centrale verwerkingseenheid.

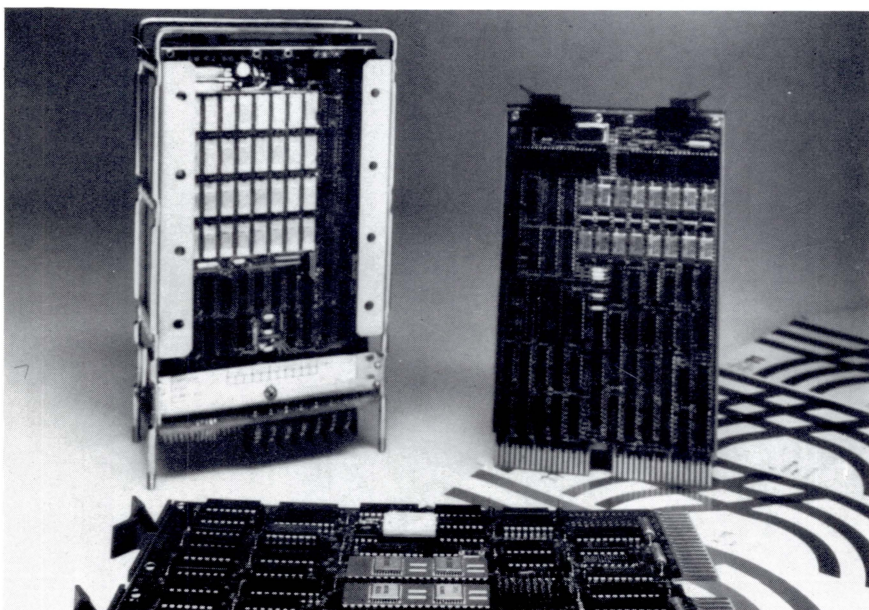
Model	Geheugen (KB)		Schijven (MB)		Terminals Max.	Taken Max.
	Min.	Max.	Min.	Max.		
D150	32	60	.5	.5	1	3
D323	56	—	1	20	3	3
D325	56	—	10	20	3	3
D355	128	256	10	20	8	16
D358	128	256	56	224	8	16



En zó ziet bijvoorbeeld het DEC Datasysem-325 in z'n nieuwe lage model en met Corita-zeefdrukken eruit: 56KB geheugen en maximaal 3 terminals.

Digital maakt geschiedenis

Digital maakt geschiedenis. Want Digital is als eerste gekomen met een microcomputer die even krachtig is als een middelgroot minicomputersysteem, die compleeteerd wordt met een zeer uitvoerige serie programmatuur en die maar een zeer bescheiden prijsje heeft.



LSI-11/23: dat is de naam van de nieuwe microcomputer als u alleen kijkt naar de computer-op-een-bord.

De nieuwe micro past op dat moment binnen onze LSI-11 microcomputerfamilie.

PDP-11/23: dat is de naam van dezelfde nieuwe microcomputer, maar dan krijgt u een ingekaste versie, een uitbreiding van de PDP-11/03.

Zowel LSI-11/23 als PDP-11/23 representeren de vierde generatie van de PDP-11 familie en ze zijn software-compatibel met alle middenklasse PDP-11's. In vergelijking tot hun voorgangers hebben de nieuwe micro's een viermaal groter geheugen, vier keer zoveel interruptniveaus en, afhankelijk van de configuratie, twee- tot vijfmaal de snelheid.

Ze werken met de volledige instructieset van de PDP-11/34 minicomputer en kunnen functioneren met de krachtige RSX-11M en RSX-11S besturingssystemen (multi-tasking, multi-user). Bovendien kunnen ze met alle voor de LSI-11 familie ontwikkelde programmatuur werken, inclusief het RT-11 besturingssysteem en hogere programmeertalen als Basic, Fortran IV, Fortran-IV-Plus en Focal. Zowel de LSI-11/23 als de PDP-11/23 kunnen 256K bytes geheugen adresseren omdat ze aan de PDP-11/34 identieke memory management units hebben. Deze werken dus ook volgens het principe van relocatie, segmentatie en protectie, in tegenstelling tot andere microcomputers waarbij deze zaken in de software ingebouwd moeten worden.

LSI-11/23 en PDP-11/23 zijn de eerste microcomputers met volledige floating-point hardware; tot de opties behoort nl. een floatingpoint processor die volledig software-compatibel is met de FPP's op middelgrote en grote PDP-11

Andere opties zijn: programmeerbare read-only geheugenborden en een PROM programmeereenheid.

De LSI-11/23 met 64K bytes RAM kost ca. f. 8.100,- per stuk; de PDP-11/23 met 128K bytes RAM bootstraploader en 4 asynchrone lijnen kost ca. f. 19.800,-.

Voor wie?

De LSI-11/23 en de PDP-11/23 zijn voor een tweetal soorten gebruik geschikt: ze kunnen enerzijds de LSI-11 microcomputer vervangen en dan veel meer computercapaciteit bieden binnen dezelfde afmetingen en anderzijds kunnen ze ingezet worden voor toepassingen waarvoor men ook de PDP-11/34 zou overwegen, maar waar men kan volstaan met een wat minder snelle floating point.

Al bij al een opzienbarend produkt, dus, die LSI-PDP-11/23. We zullen er nog veel van horen en zien.



De techniek staat voor niets...

Leonardo

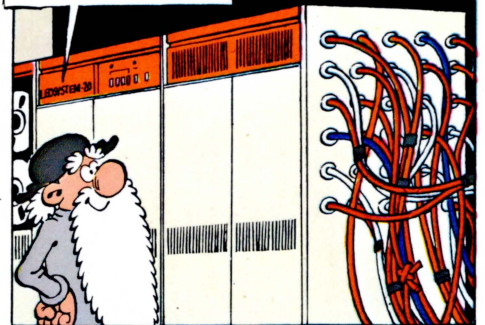


... ALLEEN NOG MAAR EEN PAAR KABELS AANSLUITEN!...

... EEN MENS MOET NU EENMAAL ALTJD MET KABELS SJOUWEN...

... WANT 'T IS EEN ERG TECHNISCHE KLUIS!

KUK MAAR EENS EVEN! AAN MIJN BRILJANTE INTELEKT IS NU EEN BUNA EVEN BRILJANT BREIN ONTSFROTEN!...



LEERLING! KOM EENS EVEN KUKEN! DIT IS ZO MOOI DAT IK HET NIET VOOR ME ZELF KAN HOUDEN!...



WAT IS ER AAN DE HAND? DAAR STAAT EEN COMPUTER. NOU EN?

DA'S TOCH HEEL GEWOON?

WAT?



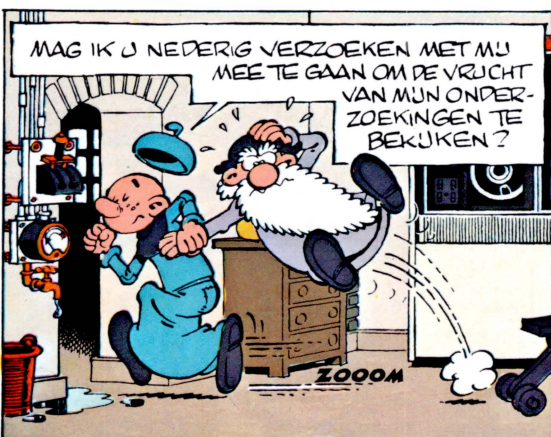
EN JIJ, EEN LEERLING VAN DE 10^o RANG DURFT OP ZO 'N TOON TE PRATEN TEGEN EEN GENIE VAN MIJN KLASSE?



TERWIL TOCH ZELFS EEN DOMMOOR ALS JIJ ZOU KUNNEN ZIEN DAT EEN APPARAAT VAN DEZE PERFEKTIE ECHT NIET TOEVALLIG TOT STAND KOMT!



DAT WEEET IK!
EN IK KAN HET ZELFS BEWIJZEN, WANT IK HEB ER OOK EEN GEMAAKT!



MAG IK U NEDERIG VERZOEKEN MET MIJ MEE TE GAAN OM DE VRUCHT VAN MIJN ONDERZOEKINGEN TE BEKUKEN?



DE IS NOG VEEL PERFEKTER DAN AL DIE MACHINES VAN U! ... GEEN TOETSENBORD NODIG OM ERMEE TE COMMUNICEREN! EEN MICROFOON EN EEN LUIDSPREKER, DA'S ALLES OM MET DE COMPUTER TE KUNNEN PRATEN! U ZULT EENS WAT ZIEN!

Waar gaat het met de minicomputer-technologie naar toe?

(Bespiegelingen bij de introductie van een nieuw produkt)

Een produkt als de LSI/PDP-11/23, een microcomputer met dezelfde functionaliteit als een middelgroot minicomputersysteem, zou een aantal jaren geleden nog volstrekt ondenkbaar geweest zijn. Dat het produkt er nu is bewijst wel dat de elektronische industrie zich de laatste 15 jaar kenmerkt door sterke technologische ontwikkelingen. Het einde is echter nog lang niet in zicht; ook in de komende jaren zullen we grote ontwikkelingen doormaken.

Historisch gezien leven we thans in een tijd waarin technologieën snel veranderen en waarin een nieuwe of verbeterde techniek in korte tijd produktierijp is en een sterke invloed heeft. Vroeger ging dat anders; toen had de mensheid veel tijd nodig om te ontwikkelen.

Het stenen tijdperk heeft een miljoen jaar geduurd, het agrarische tijdperk 9.000 jaar. We hebben 2.000 jaar geleden ontdekt hoe we de kracht van water konden gebruiken, maar pas 140 jaar geleden werd elektriciteit ontdekt. Computers bestaan pas zo'n 30 jaar. De ontwikkelingen spelen zich in een steeds sneller tempo af.

Maar ook de tijd die nodig is om zo vertrouwd te raken met iets nieuws dat het in voldoende mate en tegen aanvaardbare kosten geproduceerd kan worden, wordt steeds korter.

De fotografie was 112 jaar na de ontdekking operationeel, de telefoon na 56 jaar, de radio na 35 jaar. Radar en t.v. na 15 resp. 12 jaar. En transistors en geïntegreerde circuits worden krap 3 jaar na de ontdekking in massa geproduceerd.

Om het technologisch snel veranderende milieu waarin de computerfabrikant werkt te schetsen kunnen de volgende factoren dienen:

- de gemiddelde chip van vandaag-de dag bevat meer elektronica dan in 1950 zelfs maar, door de totale wereldproductie, voortgebracht kon worden
- de massieve ENIAC-computer, die 30 jaar geleden toch een gebeurtenis van de eerste orde was, kan thans vervangen worden door een microcomputer van \$300,-, die 20 keer sneller is, duizendmaal betrouwbaarder, oneindig veel kleiner en oneindig veel goedkoper. Die bovendien zo alledaags is dat hij bij een postorder-bedrijf besteld kan worden.

Verder, zuiver uit functioneel oogpunt gezien:

- het aantal elementen dat we op een chip kunnen krijgen verdubbelt ieder jaar; van de transistors van de 60-er jaren, via de 1 kilobit RAM-geheugens van het begin van de jaren 70 naar de eerste 65K chip van nu: het is een razendsnelle ontwikkeling.

Natuurlijk heeft deze „very large scale integration“ de afmetingen van computers sterk beïnvloed. De ENIAC-computer moest in een apart gebouw worden ondergebracht; de micro van tegenwoordig past op ieder bureau. En de kosten: de nieuwe PDP-11/23 kost maar een fractie van de prijs van de allereerste PDP-1, die op zijn beurt maar weer een fractie kostte van de prijs die toen gebruikelijk was voor een computer van die klasse.

En de capaciteit: in minder dan tien jaar tijd zijn we gegroeid van de PDP-11/20 met zijn beperkte adresseercapaciteit maar min of meer handzame formaat naar de LSI-11 die krachtiger is, veel kleiner en in software nog altijd compatibel.

En ook de betrouwbaarheid: de vroege machines met vacuumbuizen moesten constant onderhouden worden. En

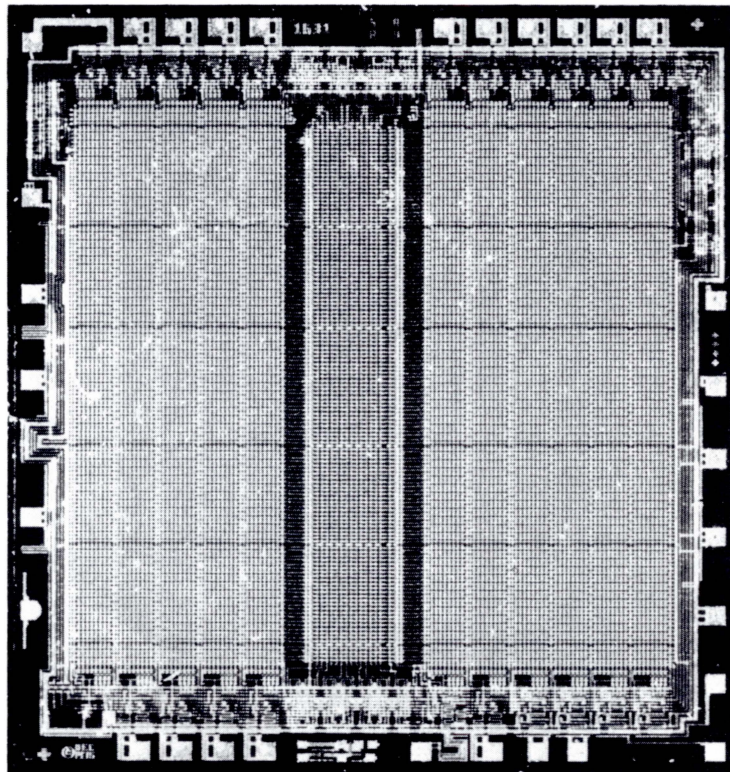
ook de eerste transistors vereisten nog veel aandacht, totdat nieuwe produktietechnieken transistors voortbrachten die wat betrouwbaarder waren. Large scale integration-technieken hebben ertoe bijgedragen dat computers beschikbaar kwamen op werkvloer en in kantoor, waar betrouwbaarheid en beschikbaarheid eerste voorwaarden zijn, omdat de gebruikers steeds minder verstand van de apparatuur wilden hebben en niet meer legertjes mannen in witte jassen wilden hebben rondlopen om de apparatuur aan de praat te houden.

Very large scale integration-technieken brengen de computer wellicht in de huiskamer. Dat betekent dan ook, dat de microcomputer even betrouwbaar en ongecompliceerd moet kunnen functioneren als ieder ander huishoudelijk apparaat.

Voordeel dus, als men afmetingen en betrouwbaarheid in ogenschouw neemt. Maar vooral voordeel als men het kostenaspect beschouwt. Want ieder op hun beurt dragen alle factoren bij tot een lagere prijs: minder ruimtebeslag, grotere capaciteit, hogere betrouwbaarheid.

Volle chips

Als je meer op een chip kunt onderbrengen veroorzaakt dat lagere kosten voor het geheugen - en geheugen is nu eenmaal één van de belangrijkste ele-



Een geheugenchip 400 x vergroot

menten als men een rekenmachine-zonder-meer wil onderscheiden van een computersysteem.

Momenteel kunnen zo'n 70.000 onderdelen op één element worden ondergebracht, tegen 3.000 in 1970. Het aantal opslagbits is gestegen van 1.000 in 1970 tot 64.000 vandaag-de-dag.

De allereerste 65K bits onderdelen zijn al beschikbaar, hoewel ze nog niet volledig in massa geproduceerd kunnen worden. In de komende jaren zullen al deze ontwikkelingen er zeker toe bijdragen dat de prijs per bit, die in 1970 nog 4 dollarcent bedroeg, aan het eind van de 80-er jaren minder dan eentiende dollarcent zal zijn.

Ook de kosten van Random Access Memory worden steeds lager. Digital gebruikt op het moment 16K chips in haar computers en het zal niet lang meer duren of deze worden vervangen door chips van 65K. De kosten zullen daarbij dalen van een halve dollarcent per bit naar eentiende dollarcent per bit. Die ontwikkeling zal zich vermoedelijk in minder dan tien jaar voltrekken.

Iedere computer bestaat uit miljoenen poorten („gates“) of transistor/logische elementen van één of andere soort. Vanaf 1965 zijn ook de kosten hiervan constant gedaald, hoewel ze nu op een stabiel punt zijn aangeland. En ook op het terrein van de integrated circuits valt een prijsdaling van 30% te constateren. (Hoe lang deze prijsdaling zal aanhouden is ons onbekend - Digital is geen producente van IC's, maar alleen een groot verbruikster).

Gaat het door?

Hoe lang, zo kunnen we ons afvragen, zullen deze ontwikkelingen doorgaan? De afgelopen 15 jaar zijn nogal opzienbarend geweest; zijn de volgende 15 jaar dat ook?

Misschien, maar er moeten nog wel wat technische zaken opgelost worden. Als we spreken over de halfgeleider-technologie bijv. kunnen we stellen dat we nu het punt bereikt hebben waarop de ruimte tussen de lijnen niet meer bedraagt dan 4-6-micron; dat is zo iets als het een-duizendste van de dikte van een mensenhaar. Bij zo'n dikte zijn de openingen in het masker dat bij de originele fotografietechniek voor de chips wordt gebruikt zo klein, dat ze het licht beginnen te verstrooien. Dat geeft een dusdanig scherpteverlies dat het vrijwel onmogelijk wordt de lijnen zo fijn te etsen als nodig is. Overigens: chemisch etsen wordt moeilijk, want als je het materiaal weg etst, blijft er bijna niets over dat het geometrische patroon moet vormen. En ten aanzien van de betrouwbaarheid: een lijn die een-duizendste is van de doorsnee van een mensenhaar heeft hoge weerstand. We werken dus ook met zeer lage voltages in de circuits. Maar zijn die lage voltages wel altijd betrouwbaar?

Er moeten dus voortdurend mogelijkheden gezocht worden om de technologische ontwikkelingen die we nu meemaken te blijven volgen. De problemen van het maken van maskers moeten worden opgelost. De kweek van kristallen moet beter worden, want hoe zuiverder kristallen je gebruikt hoe meer je er op een chip kunt zetten en hoe beter de opbrengst wordt. We moeten betere fotoweerstandtechnieken hebben om etsproblemen te vermijden en de droog-eststechnieken zelf moeten verbeteren. (Eén van die verbeteringen is overigens het overschakelen van de fotografietechniek op de elektronenstraaltechniek). En tenslotte moet er ook op het terrein van de montage verder geautomatiseerd worden.

Het feit dat we tegen produktietechnische limieten aanlopen heeft een merk-

manier om te overleven.

De volgende decennia

Hoewel we nu al van hoge dichtheden kunnen spreken - per slot van rekening zitten er al veel componenten op een chip en is de hoeveelheid geheugen per chip aanzienlijk - zullen we in de 80-er jaren aan nog grotere dichtheden gewend raken. We veronderstellen dat in 1982 zo'n 100.000 componenten op één chip ondergebracht zullen zijn, tegen de helft nu. Geheugendichtheid zal nog verder uitbreiden: 4 keer zo hoog als nu.

Eerder werd opgemerkt dat Digital momenteel 16K chips gebruikt en de mogelijkheid onderzoekt van 65K chips. Maar ongetwijfeld zullen er 130K chips komen, ofwel, in 1982, een achtvoudige verbetering. En dat hele proces wordt begeleid door rela-



Een dergelijke VAX binnenkort op 2 of 3 modules?

waardige consequentie. Immers, op het ogenblik zijn er veel kleine ondernemingen bezig met het produceren van deze onderdelen. Dat kan ook, want de investering voor een contactdrukker ligt rond de \$12.000,- en is dus betrekkelijk gering (een contactdrukker voor de maskerproductie kan functioneel worden vergeleken met het maken van een contactafdruk in de fotografie). Hoe ingewikkelder het component echter moet worden, hoe ingewikkelder ook de drucker moet zijn. Een projectiedrukker (vergelijk: de vergrotingskoker uit de fotografie, maar dan andersom - verkleinend in plaats van vergroterend) kost zo'n \$170.000,- en met de elektronenstraaldrukkers is al snel een investering gemoeid van zo'n \$1,5 miljoen.

(Bij de elektronenstraaldrukkers wordt niet langer gebruik gemaakt van fotografische technieken, maar worden bundels elektronen overgezonden). Die grote investeringen rechtvaardigen echter de veronderstelling dat degenen die momenteel de belangrijkste plaats in de industrie innemen dat ook in de toekomst nog wel zullen doen. Het is erg duur om in de technologie vooraan te lopen. Dat kunnen alleen de economisch sterkere bedrijven doen. En het is ook vermoedelijk de enige

tief gelijke prijsdalingen.

Er zullen chips met 25.000 poorten zijn voor een prijs van zo'n halve dollarcent per poort. En als de progressie doorzet in de 80-er jaren kunnen we aan het eind van het volgende decennium dus chips verwachten met 250.000 poorten en met 1 megabit geheugen. Misschien hebben we tegen die tijd niet eens meer grote schrijfeenheden nodig.

En het begin van de 90-er jaren?

Als de ontwikkelingen de komende 10 à 12 jaar net zo hard gaan als de afgelopen 15 jaar zullen we een 2.000 keer grotere functionaliteit kunnen aanbieden tegen een prijs die 100 of misschien wel 1.000 keer lager ligt. Dat is een grove voorspelling, waar wie kan nauwkeuriger in de toekomst kijken? Wat wij nu normaal vinden was 12 jaar geleden totaal ondenkbaar. In 1967 werd de PDP-8 verkocht voor \$20.000,- ofwel f. 80.000,- en dat was een speelgoedje in vergelijking tot de huidige LSI-11/23 van zo'n f. 8.000,-. In dat licht gezien is geen enkele veronderstelling meer gewaagd. Ook niet die dat de huidige VAX-11/780, die zeker krachtiger is dan veel mainframes uit de 60-er jaren, over een aantal jaren aangeboden kan worden op 2 of 3 modules.

Douwe Egberts: internationaal computernetwerk met IBM en DEC

Nieuwe opzet garandeert grotere flexibiliteit

Met de implementatie van een internationaal computernetwerk heeft Douwe Egberts gestalte gegeven aan een rond 1976 ontstane gedachte: een netwerk met knooppunten in verschillende Europese landen, waarbij de verantwoordelijkheid voor inhoud en vorm van de informatiestromen decentraal bij de informatiegebruikers is komen te liggen, terwijl de verantwoordelijkheid voor de technische realisatie centraal bij een Douwe Egberts computer exploitatie maatschappij („DECEM” B.V.) ligt.

In onderstaand artikel schetsen DECEM-directeur E.J. Stalman en Network Manager K. Hermeler het hoe en waarom van deze opzet.

Stalman: „Directe aanleiding om, zo'n 2½ jaar geleden, onze toen bestaande volledig op centralisatie en IBM gebaseerde computerafdeling aan een nader onderzoek te onderwerpen vormde het feit dat vanaf ongeveer 1970 Douwe Egberts externe groeiactiviteiten ontplooid heeft en een aantal ondernemingen in binnen- en buitenland had overgenomen. Sommige van die nieuw verworven dochterbedrijven hadden gegevensverwerkings-systemen in huis, echter van zeer uiteenlopende merken en typen. Andere werkten met systeemhuizen. Binnen het DE-concern ontstond dus a.h.w. een „wildgroei” van computersystemen en programmeertalen, wat het samenwerken sterk bemoeilijkte. We wilden dat uiteraard zoveel mogelijk verbeteren, maar daarbij was de sterke diversiteit van de dochtermaatschappijen en van de toepassingen een probleem.

Zo zochten we tegelijk een pasklare oplossing voor bedrijven met veel verschillende producten en tienduizenden klanten als voor firma's met een beperkt assortiment en een selecte klantenkring. Die oplossing moest wel op dezelfde hardware- en software-filosofie geënt worden en gericht zijn op verdere groei”.

Alternatief

Allereerst zocht Douwe Egberts de oplossing bij een verdere uitbreiding van het geheugen van het centraal opgestelde systeem en het op grotere schaal verstrekken van on-line faciliteiten aan de eindgebruikers.

„Probleem hierbij was”, merkt Network Manager Hermeler op, „dat we hierbij minder flexibel zouden worden in onze totaalopzet. Voor alle maatschappijen zou de lokale apparatuur er wel ongeveer identiek uit zien, maar deze „confectie”-oplossing gaf geen van de maatschappijen een „maatcostuum”.

Als alternatief hebben we gekeken naar de minicomputer. Geleidelijk aan was de mini steeds krachtiger en vollediger geworden en voerden sommige minicomputerfabrikanten een tamelijk uitgebreid assortiment. Het had dus zin na te gaan of we in die richting een oplossing konden vinden”.

Douwe Egberts onderzocht, samen met een extern adviseur, de mogelijk-

heden die enkele minicomputerfabrikanten konden bieden. De keus viel uiteindelijk op Digital Equipment. Hermeler: „Bij onze werkmaatschappijen stellen we de meest geschikte apparatuur op. Die kan variëren van terminalapparatuur, bestemd voor data-entry en/of output-printen, gekoppeld aan de IBM mainframe, tot aan een volwaardig minicomputersysteem, eveneens gekoppeld aan de mainframe. Kenmerkend voor de lokaal opgestelde apparatuur is dat deze bij uitstek geschikt moet zijn voor bepaalde operationele bedrijfsactiviteiten met zeer korte responsetijden, terwijl de hardware-elementen hiërarchisch zijn verbonden, om van de faciliteiten van een computer op een hoger hiërarchisch niveau gebruik te kunnen maken van de overige bedrijfsfuncties.

Afhankelijk van de informatiebehoefte, geografische ligging van deze gebruikers, relatie met concerntoepassingen, edp-kosten versus -baten wordt van geval tot geval de zwaarte van de lokale apparatuur bepaald. Hoe de keus ook uitvalt, we blijven altijd binnen hetzelfde concept.

Op deze manier kunnen we nú iedereen het juiste systeem geven en bovendien op iedere toekomstige ontwikkeling reageren binnen dezelfde gedachte”.

Denkraam

Momenteel staat in Utrecht een IBM 370/148 met 1024K geheugen en 2MB on-line disk capaciteit als centraal systeem. Dit systeem wordt hoofdzakelijk gebruikt voor batchgewijze toepassingen. Daaromheen zijn in de DE-werkmaatschappijen in Frankrijk, België, Zwitserland en binnenkort ook Joure DECdatasystemen opgesteld voor interactieve en real time taken. Deze onderhouden door middel van telefoonlijnen contact met de IBM-machine. De mini's worden binnenkort ook met elkaar verbonden om te bereiken dat bij storing aan één van de DECdatasystemen een ander systeem binnen het netwerk de taken tijdelijk kan overnemen.

Evenzo wil men, als één van de dochtermaatschappijen tijdelijk meer computercapaciteit wenst dan het eigen systeem biedt, binnen het netwerk de vraag naar extra capaciteit opvangen. De verbinding met de mainframe wordt onderhouden om éénmaal per dag een aantal gegevens met betrekking tot de dochtermaatschappijen over te zenden, zodat aan de hand daarvan de boekhouding bijgewerkt en statistieken geproduceerd kunnen worden.

„Bij de verdeling van de werkzaamheden is de gewenste responsetijd het belangrijkste criterium”, aldus de heer Stalman.

„Taken met een responsetijd van minder dan één dag moeten worden uitgevoerd op de DECdatasystemen. Voorbeelden hiervan zijn: order-entry, voorraadadministratie en plaatsbepaling, transportoptimalisatie, allerlei andere informatiesystemen voor het operatio-



Een kijkje in één van de magazijnen van Douwe Egberts B.V., Utrecht

nele management in de afdelingen in- en verkoop, productie en distributie van de werkmaatschappijen.

Taken waarvoor meer responsetijd beschikbaar is en/of waarbij een sterk database management systeem vereist is (DECEN is de succesvolle eerste Europese gebruiker van IDMS) worden op de mainframe uitgevoerd. Over het algemeen gaat het bij deze centrale systemen om toepassingen t.b.v. het strategisch en tactisch management. Voorbeelden zijn: calculaties, begrotingen, boekhouding, lange-termijn planning, investeringsbeoordelingen enz. alsook productieplanning, statistieken en personeel-informatiesystemen".

Deze opzet past binnen een totaalvisie die Douwe Egberts heeft ontwikkeld en die zij CAMICS (Computer Aided Management Information and Control System) heeft genoemd. Douwe Egberts wil, zo luidt de visie, aan alle managementniveaus door de computer bestuurd informatie verstrekken, hetzij binnen een dag, hetzij op langere termijn. Logischerwijs richt men zich daarbij, naarmate de managementniveaus hoger zijn meer op voorspellende informatie over de toekomst en naarmate de managementniveaus lager zijn meer op controle en geschiedschrijving van heden en verleden.

„Als we de soorten toepassingen bekijken", zo vertelt de heer Hermeler, „dan blijkt de totale computercapaciteit voor 50% benut te worden door verkoop- en marketing-afdelingen, voor 30% door financiële- en administratieve afdelingen plus afdelingen die zich bezighouden met lange-termijnplanning, voor 15% door inkoop en productie en voor 5% door personeelsafdelingen en alle overige diensten".

Voor de toekomst overweegt Douwe Egberts een koppeling tot stand te brengen middels Digital's communicatie-programmapakket DECnet, dat zich van andere netwerkpakketten onderscheidt doordat het geen bepaalde netwerkstructuur voorschrijft en zowel stervormige, als hiërarchische, gedistribueerde en ringvormige opstellingen toelaat.

Behalve het „elkaar bijstaan in moeilijkheden", zoals met de telefoonverbindingen tussen de mini's, kunnen dan ook bestanden, programma's en apparatuur worden gedeeld.

Organisatorische aspecten

Hermeler: „Er is hier niet alleen sprake van gedistribueerde gegevensverwerking, maar we hebben ook verantwoordelijkheden gedistribueerd. Zo ligt de verantwoordelijkheid voor het toepassingsbeleid in principe bij de directie van een dochtermaatschappij: de directie bepaalt welke informatie zij wil ontvangen en in welke vorm. DECEN B.V. draagt de verantwoordelijkheid voor



Dergelijke DECData systemen verzorgen de operationele informatie binnen het DE-concern

het EDP-dienstenbeleid, d.i. de technische realisatie van alle systemen in het netwerk, zowel hardware- als software-technisch, als voor wat betreft de personeelsbezetting.

De coördinatie van het toepassingsbeleid en het EDP-dienstenbeleid berust bij de stuurgroepen van de werkmaatschappijen. In die stuurgroepen is zowel de hoogste leiding van de werkmaatschappij als de directie van DECEN vertegenwoordigd".

Driekwart van het personeel dat binnen het Douwe Egberts-concern direct betrokken is bij het automatiseringsgebeuren (ca. 100 mensen, ofwel 2% van het totale personeelsbestand) werkt bij de DECEN B.V. De overige automatiseringsmedewerkers zijn werkzaam bij de verschillende D.E.-werkmaatschappijen, waar ze in hoofdzaak belast zijn met de zorg voor het goed functioneren van de lokaal opgestelde configuraties. Functioneel rapporteert dit groepje aan de DECEN B.V. De taak van deze laatste is tweërlei. Enerzijds functioneert DECEN B.V. als „operational EDP-department"

voor de Westeuropese vestigingen - zorgt er aldus voor dat apparatuur, programmatuur en mankracht beschikbaar zijn om de gegevensverwerkingstaken voor operationeel, tactisch en strategisch management te vervullen. Anderzijds heeft de besloten vennootschap een specialistische taak binnen het concern. Zo heeft men het toezicht over het EDP-gebeuren in het hele concern, fungeert men als advieslichaam voor de aangesloten maatschappijen, verricht men operations research, voert men het beheer over de nog niet tot het netwerk behorende computer-systemen enz. De automatiserings-know-how is eveneens binnen DECEN B.V. gebundeld.

UAC, UBC, UTC

De grote mate van integratie: dat vindt men bij Douwe Egberts het bijzondere van de CAMICS-opzet. Stalman: „Alle informatiesystemen, voor alle managementniveaus, grijpen in elkaar. Informatie die op het operationele vlak in een werkmaatschappij ontstaat

en die de dagelijkse leiding daar in staat stelt goede beslissingen te nemen, kan in een andere context en met een hoeveelheid begeleidende gegevens aangeboden worden aan het tactisch of strategisch management, voor de voorbereiding van lange-termijn-beslissingen. De systemen zijn consistent ten opzichte van elkaar”.

Behalve deze interne coördinatie streeft Douwe Egberts ook externe integratie - d.w.z. een op elkaar afstemmen van de informatiesystemen binnen de hele bedrijfskolom „kruidenierswaren” - na. Die integratiegedachte leeft momenteel sterk in de levensmiddelenbranche. Een eerste voor de consument merkbare indicatie vormt de streep-aanduiding op de verpakking van levensmiddelen, de Uniforme Artikel Code UAC. Door alle produkten binnen de kruideniersbranche - over heel Europa en Amerika op dezelfde manier numeriek te coderen en deze code symbolisch op de verpakking te geven in strepen, kan de code verwerkt worden met behulp van de elektronische kassa's van supermarkten en warenhuizen. De aan de kassa verzamelde gegevens worden enerzijds gebruikt voor een royaal gespecificeerde kassabon voor de consument, anderzijds ter informatie van de supermarktleiding, die een helder inzicht krijgt in omloopsnelheden enz. Na de Uniforme Artikel Code volgt vermoedelijk de Uniforme Bedrijfsadressen Code UBC, een in de hele branche gelijkgeschakelde manier om adressen weer te geven, terwijl als derde element gedacht wordt aan een Uniforme Transactie Code (UTC), een identificatie van alle soorten transacties die in de activiteitenketen van producent tot consument kunnen voorkomen.

Stalman: „Bij Douwe Egberts is een concern-stuurgroep opgericht die de mogelijkheden op dit terrein onderzoekt. We staan op het punt het eerste segment, de Uniforme Artikel Code, in te voeren, maar we geloven ook wel in de wenselijkheid van een uniforme bedrijfsadressen- en transactiescode. Op deze manier ontstaat er immers een geheel op de branche gerichte systeemtaal, die ieder van ons onafhankelijk maakt van talen en codes die door afzonderlijke firma's gehanteerd worden.

Door die systeemtaal uitsluitend numeriek te houden bereik je bovendien, dat geen vertalingen per land vereist zijn, dat de taal door mensen en computers verwerkt kan worden, dat eenvoudig van telecommunicatiemiddelen gebruik gemaakt en simpelweg informatie uitgewisseld kan worden”.

Er bestaat echter nog weinig zekerheid over het tijdstip waarop de volledige levensmiddelenbranche de branche-gerichte taal zal gaan invoeren en ook „externe integratie van informatiesystemen” een feit zal zijn.

Administratieve programmatuur voor DECstation 78 en 88

Stelden wij u in de Digital-INFO van oktober 1978 ons DECstation 78 voor (Efficiencybeurs!) en introduceerden wij in ons winternummer het DECstation 88 - thans vragen wij uw aandacht voor een tweetal kant-en-klare administratieve pakketten die speciaal ontworpen werden voor gebruik op deze machines.

Allereerst is daar het pakket voor handelsbedrijven, bestaande uit een serie programma's voor facturering, debiteuren- en crediteurenadministratie, inkoop- en voorraadadministratie.

De pakketten, geschreven door de firma Post & Mallens te Mijdrecht, zijn volledig met elkaar geïntegreerd. Dat betekent dat u uw gegevens maar éénmaal hoeft in te voeren en dat alle deeladministraties tegelijkertijd worden bijgewerkt. Voert u bijvoorbeeld een uit te leveren order in dan worden facturering en debiteurenadministratie bijgewerkt, worden de bestelde goederen van uw voorraad afgeboekt en wordt bijgehouden of u uw kritische voorraadniveau al bereikt hebt. Hebt u goederen ontvangen van uw leverancier dan worden weer voorraad-, inkoop- en crediteurenadministratie bijgewerkt.

Het heeft veel voordelen op deze manier te werken: u hoeft uw gegevens

maar éénmaal vast te leggen en dat kunt u doen direct bij de bron van actie.

Een ander pakket, specifiek voor grootboekadministraties (bijvoorbeeld voor ondernemingen die administraties verzorgen voor derden) is volgens dezelfde criteria opgebouwd: volledige integratie, gegevens slechts éénmaal invoeren, verwerking in alle deeladministraties.

Beide pakketten zijn geschreven in Basic en maken volledig gebruik van de interactieve mogelijkheden die DECstation 78 en 88 bieden: zittend achter het beeldscherm, in een directe dialoog met het systeem, gegevens invoeren en opvragen.

De prijs

Zowel het administratief pakket voor handelsbedrijven als het grootboekadministratiepakket zijn „vanaf de plank”



Admin. programm. DECstation 78 en 88. Voor dergelijke DECstations heeft Post & Mallens administratieve programmatuur „vanaf de plank” leverbaar

leverbaar. Voor een prijs die u zal verrassen. Een voorbeeld? Het DECstation-78, de micro-uitvoering van de legendarische PDP-8, met 32K bytes RAM, ingebouwd in een beeldschermterminal, met RX78 dubbele floppy-disk drive voor 256, 256 8 bit bytes of 128, 128 12-bits woorden, met het OS/78 Operating System en met het volledige handelsadministratiepakket in Basic kost u slechts ca. f. 45.000,-. En voor dat geld hebt u er ook nog een snelle regeldrukker (160 karakters per seconden) bij. Nog een voorbeeld? Hetzelfde DECstation-78, volledig identiek maar met het grootboekadministratiepakket, kan al uw eigendom zijn voor ca. f. 37.000,-.

En een laatste prijsvoorbeeld: DECstation-88, gebouwd rondom de beroemde PDP-8/A processor met 64K bytes geheugen, de VT-100 video terminal, massa-opslagcapaciteit van meer dan 5 megabytes in de vorm van een RL01 schijveneenheid voor grote schijven, met snelle printer en met het handelsadministratiepakket is tot uw beschikking voor slechts ca. f. 65.000,-. Deze machine kan overigens ook uitgevoerd worden in combinaties van floppy-disks en grote schijven.

... en de ondersteuning

De DECstations zijn beroemd om de snelheid waarmee ze „up and running” zijn. Met ingebouwde bootstrap - en zelfstart routines. Met diagnose-routi-

nes. De systemen zijn zeer snel voor u aan 't werk. Desondanks geeft de software-leverancier u extra service, extra ondersteuning. Koopt u het DECstation 78 met het grootboekpakket dan kunt u 1 volledige werkdag rekenen op een deskundige van Post & Mallens. Bij het DECstation 78 met het handelspakket krijgt u 2 dagen begeleiding en voor het DECstation 88 met het handelspakket hebt u een volle week een software-expert in huis, zodat werkelijk al uw problemen - hoe miniem ook - opgelost worden. Want u moet niet vergeten: het zijn volledig uitgeteste, kant-en-klare pakketten die al op verschillende plaatsen in ons land in gebruik zijn.

Kunst op computers: dubieus, flatteus, serieus?

8 februari 1979

Computerfabrikant fleurt produkten op met kunst

de automatisering-gids

Digital Equipment Corp is een van de eerste computerfabrikanten die originele kunst levert bij de kleine administratieve drukken is, de kantoorvergeving wat op te fleuren en de akseptatie van computers door degenen die het kantoor bevoelen. Het ontwerp van zijn persoonlijk gesigend door Corita Kent, heeft in haar 3-jarige carrière meer dan 700 kunstwerken gemaakt en is daarnaast de maker van 's werelds grootste ontwerpen op een gasbank van de Boston Gas Company.

De serie worden opgezet bij de DEC, ze kosten ongeveer 100,- en worden in 3 stuks geleverd.

De serie worden opgezet bij de DEC, ze kosten ongeveer 100,- en worden in 3 stuks geleverd.

De serie worden opgezet bij de DEC, ze kosten ongeveer 100,- en worden in 3 stuks geleverd.

5 januari 1979

Computer ook leverbaar met kunst

Verfraaiing van werkomgeving met behulp van kunst

Kleurige panelen op computersystemen

ORK - Verbetering van de werkomstandigheden is een onderwerp. Een daarmee verwante zaak komt aanmerkelijk ter sprake, namelijk verfraaiing van de werkomgeving. Een bedrijf is waarschijnlijk niet de eerste instelling waaraan gedacht wordt bij verfraaiing van de werkomgeving. Niettemin, zoals het geval bij Digital Equipment Corporation (DEC), is het bedrijf een computerbedrijf, onthulde onlangs in het tijdschrift 'Computer' het resultaat van onvermoede activiteiten.

met de introductie van een kantoorcomputersysteem, systeem 150, waarover el-Computerable op de daarvoor te plaats meer, presenteerde

Digital Equipment Corporation levert originele kunst bij de kleine administratieve computers. Doel van de kunst is, met de hand gemaakte kunstwerken in de kantooromgeving te brengen in het leven van alledag. We geloven dat ze dat doel uitstekend aangevend en gerealiseerd heeft, aldus Marcus. Corita Kent, kunstenaar, heeft in haar 3-jarige carrière meer dan 700 kunstwerken gemaakt en is daarnaast de maker van 's werelds grootste ontwerpen op een gasbank van de Boston Gas Company.

De serie worden opgezet bij de DEC, ze kosten ongeveer 100,- en worden in 3 stuks geleverd.

Verfraaiing van werkomgeving met behulp van kunst

Kleurige panelen op computersystemen

ORK - Verbetering van de werkomstandigheden is een onderwerp. Een daarmee verwante zaak komt aanmerkelijk ter sprake, namelijk verfraaiing van de werkomgeving. Een bedrijf is waarschijnlijk niet de eerste instelling waaraan gedacht wordt bij verfraaiing van de werkomgeving. Niettemin, zoals het geval bij Digital Equipment Corporation (DEC), is het bedrijf een computerbedrijf, onthulde onlangs in het tijdschrift 'Computer' het resultaat van onvermoede activiteiten.

met de introductie van een kantoorcomputersysteem, systeem 150, waarover el-Computerable op de daarvoor te plaats meer, presenteerde

Digital Equipment Corporation levert originele kunst bij de kleine administratieve computers. Doel van de kunst is, met de hand gemaakte kunstwerken in de kantooromgeving te brengen in het leven van alledag. We geloven dat ze dat doel uitstekend aangevend en gerealiseerd heeft, aldus Marcus. Corita Kent, kunstenaar, heeft in haar 3-jarige carrière meer dan 700 kunstwerken gemaakt en is daarnaast de maker van 's werelds grootste ontwerpen op een gasbank van de Boston Gas Company.

De serie worden opgezet bij de DEC, ze kosten ongeveer 100,- en worden in 3 stuks geleverd.

De omslag van deze Digital-INFO: kleurig - fleurig, een verkleinde weergave van één van de 9 zeefdrukken die de vermaarde Amerikaanse kunstenaar Corita Kent speciaal voor Digital maakte. Bedoeld als wandversiering bij en/of zijpaneel aan de nieuwe lage modellen DECData systems. Kunst op computers. Digital is de eerste computerfabrikant die met zo iets komt. Daarom de vraag: hoe moeten we dat interpreteren? Is 't dubieus - een manier van publiciteit zoeken? Is 't flatteus - een kleurtje brengen in de kantoorgrinheid? Of is 't - per slot van rekening is Digital Equipment Corporation een serieus bedrijf - iets anders? We vroegen commentaar aan Julius Marcus, Vice President van Digital Commercial Products Group en als zodanig eindverantwoordelijke man voor de beslissing computers met kunst te combineren.

Julius Marcus

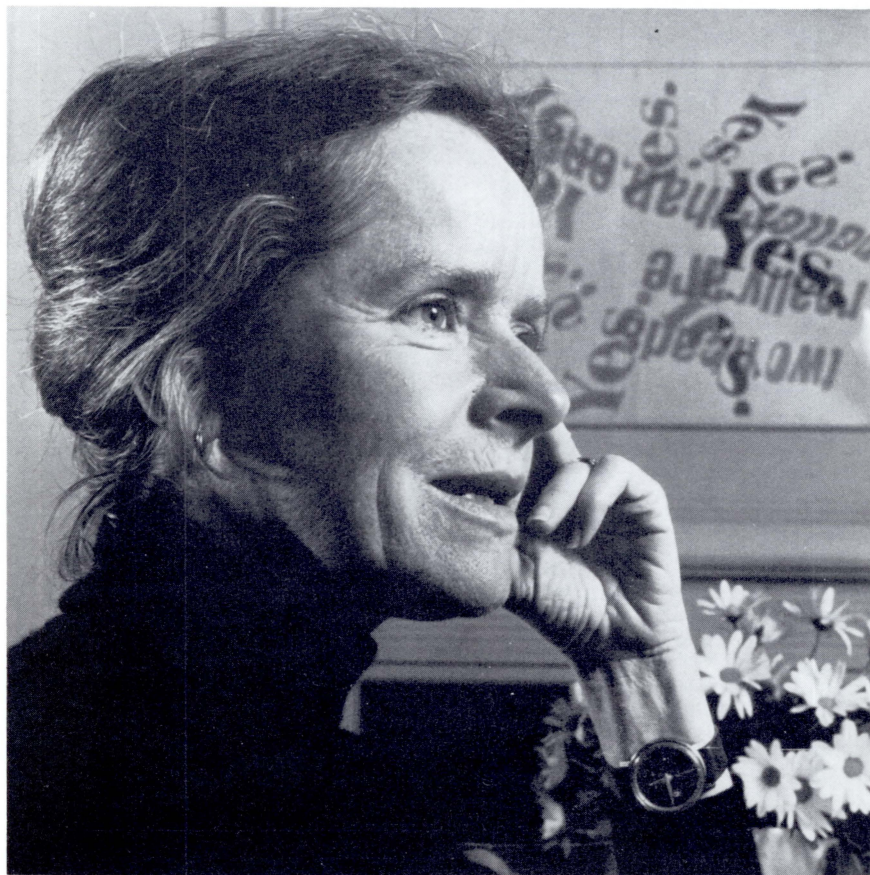
Dubieus, flatteus of serieus? Marcus kiest voor het laatste, met een zijdelingse blik naar de middelste karakterisering. Serieus dus. En niet zo verwonderlijk als je Digital wat langer kent. „Want”, volgens Marcus, „Digital heeft vanaf 't begin al een sterke oriëntatie op mensen gehad. Heeft vanaf 't begin

gevonden dat computers gemakkelijk te gebruiken, gemakkelijk toegankelijk moesten zijn. Niet thuishouden in de glazen, airconditioned computerkarakters, omringd door een staf van specialisten in witte jassen”. Nee, dat was niet onze filosofie. Computers hoorden, en horen, hulpmiddele te zijn waarmee de gebruiker direct,

heel gemakkelijk, kan werken. Maar als je op die manier - met mensen in je gedachten - je apparatuur bepaalde technische specificaties meegeeft ontcom je er op een dag niet aan ook de uiterlijke kenmerken in je beoordeling te betrekken. Dat moment is dan nu aangebroken. We hebben langdurige gesprekken gehad met Corita Kent en zij is toen bereid gebleken drie series zeefdrukken te vervaardigen die, ieder in een bepaald kleurenschaal, gebruikt kunnen worden als zijpanelen bij onze lage modellen DECData systems. Ze zitten er dus niet standaard aan, maar de gebruiker die z'n kantoor wat wil opfleuren kan ze apart kopen en zelf bepalen welke serie hij kiest. Voor ons heeft dat alles te maken met: de computer behalve „affordable and easy to use” óók „attractive to look at” maken. Want je moet niet vergeten



Julius Marcus



Corita Kent, de maakster van de series zeefdrukken die nu als wandversiering en computer-zijpaneel beschikbaar zijn bij Digitals DECDataSystem.

dat mensen een behoorlijk deel van hun dag doorbrengen op hun werk. En natuurlijk heeft de omgeving waarin ze werken invloed op hun humeur, invloed op hun resultaten. Een steriel uitzienende computer doet niet zoveel aan sfeerverbetering. Vandaar deze mogelijkheid om de omgeving wat te verlevendigen.

Corita Kent

Hoe denkt de kunstenaar zelf over dit project: zeefdrukken voor een computerfirma? Nogal genuanceerd.

„Ik vind het plezierig als mijn werk er toe bijdraagt dat de grauwheid van alledag wat opgefleurd wordt”, aldus mevrouw Kent. Overigens vindt ze het maken van zeefdrukken „een erg democratische vorm van kunst, omdat het mogelijk is originele kunst te maken voor die mensen die zich geen dure unica kunnen veroorloven”.

In dit project heeft Corita de nodige vrijheid gekregen om te realiseren wat ze wilde maken.

‘t Zijn drie series van 3 zeefdrukken geworden: één in bruintinten, één in blauwtinten en één in zomaar - felle kleuren.

Men koopt steeds een serie tegelijk en zo’n serie bestaat dan uit 2 dezelfde zijpanelen voor een DECDataSystem en 1 bijbehorende wandversiering.

Namen van de zeefdrukken:

in de bruin-serie heet de wandversiering „Red Moon” en de zijpanelen zijn „Deep Rises” genoemd; de blauw-serie heeft „Cool Shadows” als wandexemplaar en „See Washes” als zijpanelen; de felgekleurde serie waarvan de wandversiering de omslag van deze Digital-INFO siert, heet „In the Sun”, terwijl de zijpanelen de titel „Prismed Lights” dragen.

Iedere serie van 3 stuks kost ca. f. 350,-.

Corita Kent begon haar carrière zo’n 30 jaar geleden. Ze is uitgegroeid tot één van de meest vermaarde artiesten in de VS, met werken in de permanente collectie van o.a. het Metropolitan Museum of Art, het Museum of Modern Art en nog eens 40 andere musea in Amerika en het Victoria and Albert Museum in Londen en de Bibliothèque Nationale in Parijs.

Haar totale oeuvre omvat ruim 700 werken en het grootste onder het auteursrecht vallende kunstwerk, een 150 meter hoge regenboog op een gastank van de Boston Gas Company maakt er deel van uit.

„Ik houd ervan dat mijn werk gezien wordt en daarom doe ik graag dingen in ‘t groot”, verklaart Corita.

„Maar groot of klein, kunst hoort elke dag bij ons, waar we ook zijn. Kunst hoort ook in ons werk bij ons, omdat kunst een stukje levensvreugde betekent. En daarom aanvaardde ik ook graag Digitals opdracht”.

. . . . en u

Wat Julius Marcus en Corita Kent van de kunst op computers vinden weten we nu dus. 't Is een serieuze poging computers een fleuriger uiterlijk te geven en de acceptatie van computers voor degenen die het kantoor bevolken wat gemakkelijker te maken. En u? Wat vindt u ervan? Hoe denkt u over semi-abstracte kunst op computers? Stuur ons uw mening. Verwoord of verbeeld die zo origineel mogelijk - (in stripverhaal, diaserietje, rebus, rijm of tekening, alles is mogelijk) en ding aldus mee naar de hoofdprijs van onze Corita Kent-prijsvraag. Die hoofdprijs is (hoe kan het ook anders) een door de kunstenaar persoonlijk gesigneerde wandversiering uit de felle, bruine of blauwe serie.

Uw reactie graag bij ons binnen vóór 22 juni a.s.

(Digital-personeel met hun huisgenoten zijn van deelname uitgesloten).



DECData system met „bright“-series: op de zijpanelen „Prismed Lights“, aan de wand „Sun Rises“.

Studiedag „Automatisering in de bouw“

Op 19 juni a.s. wordt in het Jaarbeurs Congressentrum in Utrecht een studiedag gehouden met als thema: „Automatisering voor de bouwnijverheid“. Organisator is het Dagblad Cobouw, een gerenommeerd vakblad voor deze bedrijfstak.

Na een theoretische onderbouw in de vorm van inleidingen, die in de ochtenduren plaatsvindt, wordt er tot 's avonds 10 uur een zgn. workshop gehouden - een tentoonstelling waarop computerleveranciers hun automatiseringssystemen aan de bezoekers kunnen presenteren.

Digital Equipment B.V. en Minihouse B.V. bemannen samen een stand en demonstreren daarin op een DECData system het speciaal voor de bouw ontwikkelde pakket **Probouw**.

Hoe zit 't programma in elkaar?

Tijdens de lezingen 's morgens wordt een stevig - en ter zake doend - fundament gelegd voor wat de deelnemers 's middags kunnen zien. Het onderwerp „Automatisering in de bouw“ wordt van diverse kanten belicht door autoriteiten als prof. ir. Wolbers („Toekomstontwikkeling, automatisering voor de bouw“) en ir. J. Benes („Inventarisatie automatiseringsmogelijkheden binnen de organisatie“). Er zal gesproken worden over de criteria die u zou moeten aanleggen als u de beslissing neemt om wel of niet te automatiseren; er wordt gesproken



over de alternatieven eigen apparatuur/servicebureau enz.

Na de lunch kunnen de deelnemers tot 's avonds 10 uur terecht op een speciaal ingerichte tentoonstelling. Cobouw heeft, door een maximum te stellen aan de stand-oppervlaktes, weten te bereiken dat een zeer gemêleerd gezelschap haar producten tentoonstelt.

We zijn ervan overtuigd dat de combinatie Digital/Minihouse zeker geen slecht figuur zal slaan. Want het door Minihouse ontwikkelde programma-pakket Probouw past prachtig binnen iedere bouwonderneming (zie ook pagina 15).

Waarom Probouw?

In hoofdzaak: omdat Probouw ontwikkeld is vanuit de praktijk. Door Minihouse, maar samen met de medewerkers van de centrale computerafdeling van de NBM en met een stevige inbreng van de bouwonderneming Albouw te Breda. Een programmapakket dat rekening houdt met alle facetten die zich in de bouwrij kunnen voordoen.

En ook: omdat Probouw ontwikkeld is voor gebruik op Digital DECData systemen. Dat zijn interactieve computers - computers waarmee heel direct gewerkt kan worden. Die zo gemaakt zijn dat ze onmiddellijk antwoord geven op uw vragen; direct het gegeven verwerken dat u intoetst. Zodat u niet dagen op uw informatie hoeft te wachten maar die direct op uw scherm krijgt.

Als u naar Cobouws studiedag gaat kom dan ook naar de Digital/Minihousestand, om u Probouw te laten demonstreren; om zelf met Probouw te werken. Maak van de Cobouw-dag een Probouw-dag.

In onze vorige Digital-INFO (winter 1979) hebben we een begin gemaakt met een artikelenserie over data base management. De sequentiële, relatieve en ge-sleutelde bestandsorganisaties zijn daarin aan de orde geweest en we hebben aandacht besteed aan ISAM-bestanden en partiële en benaderde sleutels.

In dit deel zullen we wat verder ingaan op Master Files en Detail Files, beide deel uitmakend van een „multiple Key ISAM“-bestand. (Lezers van de vorige Digital-INFO zullen weten wat we hiermee bedoelen) om in het voorlaatste en laatste deel van de serie over dataschema's, subschema's, CODASYL en datastructuren te praten.

De laatste jaren zijn er diverse systemen geïntroduceerd met het predikaat „Data Base Management“.

Een enkele uitzondering daargelaten boden ze in principe dezelfde mogelijkheden.

Dit hoofdstuk zal gaan over de inhoudelijke kanten van deze systemen in vergelijking met de file management-technieken die we in het eerste hoofdstuk besproken hebben.

Laten we eerst deze systemen eens nader bekijken.

Het eerste dat opvalt is dat deze systemen twee soorten files gebruiken: we zullen die Master Files en Detail Files noemen.

De gegevens die voor de gebruiker van belang zijn worden opgeslagen in de Detail Files; door middel van de Master Files kunnen we toegang krijgen tot het gewenste gedeelte van de Detail File.

De Master Files

In de Master Files zijn records opgeslagen met één sleutelveld.

Voor elke waarde die in zo'n sleutelveld voorkomt is er in de Master File één record gereserveerd. Elk record in de Master File bevat daarnaast een „pointer“ die, onbereikbaar voor de gebruiker, verwijst naar dat record in een Detail File dat dezelfde sleutelwaarde heeft als die van het record in de Master File.

In figuur 9 ziet u twee Master Files: één die „Naam“ heet en die het record bevat voor elke klantnaam in ons bestand en één die „Nummer“ heet en die het record bevat voor elk klantnummer in ons bestand.

De gebruiker heeft ook de mogelijkheid om gegevens in de Master File records op te slaan.

Dus wanneer hij dat wenst, kan de gebruiker de Master File benutten voor een enkel sleutelveld, enkele open velden en „verborgen“ wijzers (pointers) naar de Detail Files.

Omdat de Master Files gesleuteld zijn, kunt u zowel op de hashing- als op de geïndexeerde wijze toegang tot uw records verkrijgen.

In vrijwel alle gevallen is overigens van fabrikant-zijde gekozen voor de „hash-

ing“-methode (zie winter-nummer).

Om toegang te verkrijgen tot het gewenste record in een Detail File, moet u als gebruiker eerst de juiste Master File benaderen om daar het record te vinden met de juiste sleutel, waarin de pointer zit die verwijst naar de juiste Detail File. De ontwerpers van dit type systemen hebben er de voorkeur aan gegeven op deze manier het aantal leesacties te beperken: bij een Master File met een geïndexeerde toegang zouden er veel meer leesacties nodig zijn.

De Hashing benadering wordt gebruikt in de hoop dat daarmee de I/O overhead kleiner zal zijn dan bij indexed benadering.

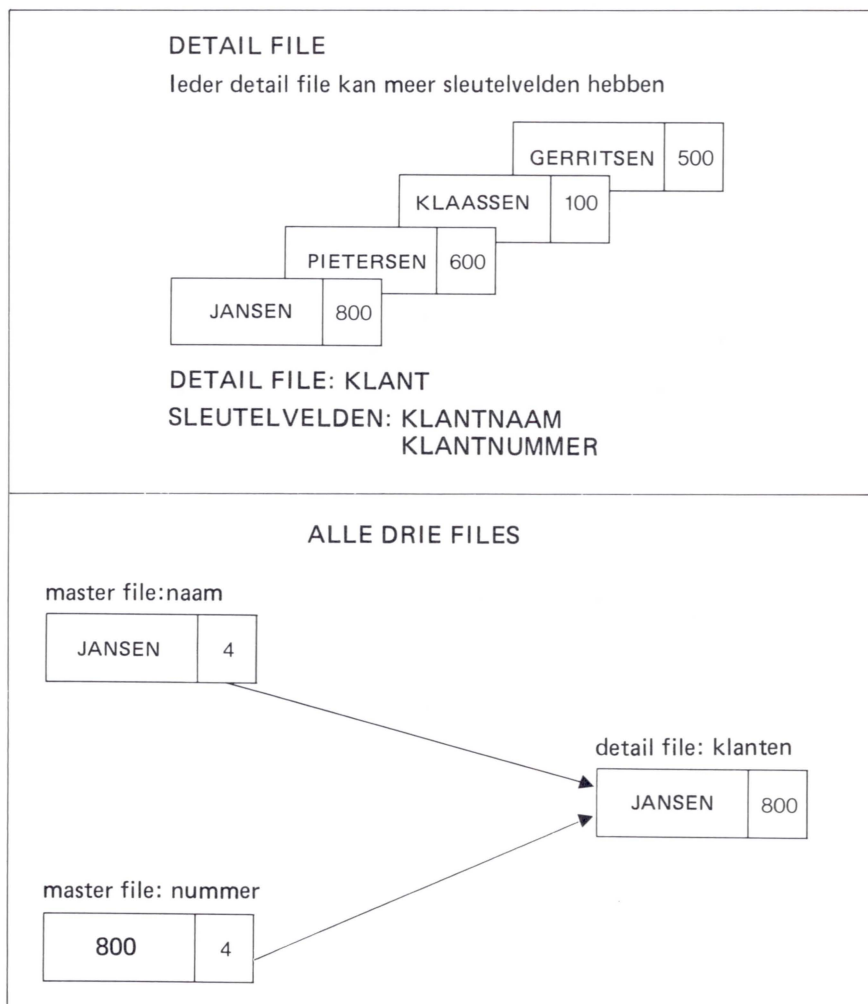
Detail Files

Detail Files bevatten de „reële“ gegevens waar de gebruiker in geïnteresseerd is. Elke Detail File kan meerdere sleutelvelden hebben.

In figuur 10 heeft de Detail File „Customer“ er twee: Klantnaam en Klantnummer. De Detail File is een bestand met een relatieve organisatie waarbij de records zijn opgeslagen op „random-access“-randapparaten, zoals schijven, en waarbij de programmatuur, ongeacht de plaats van de records, er rechtstreeks toegang toe heeft.

Voor elk sleutelveld dat in een Detail File is opgenomen, bestaat als gezegd in de Master File eenzelfde sleutelveld. Hierdoor is het mogelijk om, indien twee of meer Detail Files dezelfde sleutelvelden hebben, één Master File te creëren voor die sleutelwaarden zodat via deze Master File de records in de beide Detail Files opgezocht kunnen worden.

Elk record in een Detail File bevat óók een „verborgen“ pointer, die alleen voor het systeem toegankelijk is. Deze pointer verwijst naar het opvolgend record in het bestand dat dezelfde waar-



de heeft in dat bepaalde sleutelveld. Daarmee bedoelen we dat alle records met een overeenkomstige waarde in een bepaald sleutelveld, door deze pointers met elkaar verbonden zijn en dat het Master File record voor die sleutelwaarde naar het eerste Detail File record in die groep gaat.

Laten we nu eens de drie Files van ons voorbeeld bekijken.

Er is een Detail File (klant) waarvoor we 2 sleutelvelden hebben: klantnaam en klantnummer. Er is een Master File (naam) waarin elk record een klantnaam als sleutel heeft en een pointer bevat voor het record in de Detail File voor die klantnaam.

Ook is er nog een Master File (nummer) waarvoor het klantnummer de sleutel is.

Wanneer we in het systeem een sleutelwaarde toetsen verzoekt de gebruiker het systeem een gekozen record op te zoeken in een specifieke Master File. Via „hashing“ wordt de sleutelwaarde omgezet in een recordnummer, dat toegang geeft tot de Master File, waarbij ervoor gezorgd wordt dat dit nummer uniek is. De gebruiker kan het systeem daarna vragen een record op te zoeken in een bepaalde Detail File dat dezelfde sleutelwaarde heeft.

Het systeem zoekt dan via de pointer die in de Master File opgenomen is, het gevraagde record op en presenteert dit op scherm of papier.

De gebruiker kan ook aangeven dat hij nog een ander Detail File record met dezelfde sleutelwaarde opgezocht wil hebben. Het systeem kan nu, gebruikmakend van de pointer in de Detail File records, elk record met die waarde in de Detail File opzoeken. Indien de gebruiker een Detail File record met een andere waarde gepresenteerd wil hebben, past het systeem opnieuw de hashing-techniek op de gevraagde sleutel toe; aldus wordt weer het juiste Master File record gelokaliseerd en de bijbehorende Detail File opgezocht.

Natuurlijk biedt deze manier van werken veel mogelijkheden.

Maar als we de Master File en de Detail File eens een andere naam geven en spreken van respectievelijk Index en Data File, dan moeten we ons woord eigenlijk vervangen door de naam: Multiple Key ISAM.

Want meer of minder dan Multiple Key ISAM is 't niet. In de vorige Digital-INFO hebben we gelezen dat Multiple Key ISAM de mogelijkheid biedt data-records op te zoeken op basis van een sleutelwoord(veld), dat voor alle records weergegeven stond in een index.

De thans behandelde „Data Base Management Systems“ bieden de mogelijkheid data records op te zoeken aan de hand van sleutelvelden die in de Master File vermeld staan.

De beide systemen zijn dus functioneel identiek. Maar we zullen nu ook de andere functies van Multiple Key ISAM eens onder de loep nemen.

Met Multiple Key ISAM kunt u records sequentieel opzoeken, via oplopende waarden in een sleutelveld. Met het boven omschreven „Data Base Management Systeem“ kunnen alle data records met dezelfde sleutelwaarde gevonden worden, maar er is géén mogelijkheid om de eerstvolgende hogere sleutelwaarde in het bestand te vinden. ISAM benadert eenvoudigweg het eerstvolgende record in de index: de andere systemen hebben geen index op sleutelwaarde. In plaats daarvan hebben zij de Master File als index, waarbij de records niet op sequentiële volgorde gerangschikt zijn, maar door hashing-methoden random toegankelijk.

Als u zich het toepassen van „generic Keys“ bij ISAM herinnert zult u vaststellen dat dit type „DBMS“ deze mogelijkheid niet heeft (zie winternummer).

De gebruiker van dit soort systemen moet dus de volledige sleutelwaarde opgeven zodat na „hashing“ het gewenste recordnummer in de Master File wordt verkregen.

Hoe zit het dan met approximate Keys (zie eerste deel). Via de ISAM-index leverden deze benaderde sleutels geen enkel probleem op. Maar met de genoemde systemen is die techniek niet toepasbaar omdat de gebruiker die een sleutelwaarde opgeeft die niet voorkomt in de Master File niet de daaropvolgende waarde gepresenteerd krijgt. Samenvattend: de taak van de gebruiker is met deze „DBMS“ gewoonlijk nogal complex omdat hij steeds met de Master File rekening moet houden. Bij ISAM is het File management systeem verantwoordelijk voor de indexen en het gebruik ervan.

Dat is dus het verschil. Er zijn fabrikanten die Multiple Key ISAM File Management System gemaakt hebben en er zijn er die systemen gemaakt hebben die bijna even goed functioneren en die ze Data Base Management noemen.

Het is nu aan u te beoordelen welk systeem u de beste kans van slagen geeft.

Tot nu toe hebben we echter alleen nog maar gesproken over File management, ongeacht de benaming die men eraan geeft. Deze serie belooft een uiteenzetting te worden over Data Base Management, dus in de volgende Digital-INFO gaan we echt over tot de kern van de zaak.

Wilt u daar echter niet op wachten dan kunt u alvast ons (Engelstalige) boekje „Data Base Management - What's it all about“ aanvragen.

Zie de antwoordkaart.

Het wordt u gratis toegezonden.

Uitgebreide software-ondersteuning via „DEC-Support“-onderhoudsovereenkomst

Software is nooit af; dat is een gegeven. Software - en met name systeemsoftware - blijft „in ontwikkeling“. Wordt continu verbeterd en functioneel uitgebreid. Via een nieuw type onderhoudsovereenkomst, ontwikkeld naar aanleiding van verzoeken van gebruikers, kunt u nu meeprofiten van dié ontwikkeling. Want wat biedt „DEC-Support“ u? Nogal wat. Allereerst een periodiek bezoek van een software-specialist die noodzakelijk geachte verbeteringen in de software aanbrengt. En nieuwe versies installeert en de daarbij behorende informatie en documentatie verstrekt, u daarna informatie geeft over te verwachten ontwikkelingen in de software en u advies uitbrengt over toepassingen die u eventueel overweegt.

Dát is de hoofdzaak van de „DEC-Support“ - software onderhoudsovereenkomst. Maar er is nog meer. Correctief onderhoud, dat gegarandeerd binnen 8 uur na uw storingsmelding start. Al binnen 4 uur na uw storingsmelding heeft een software-specialist contact met u opgenomen om te bepalen welke correctieve acties vereist zijn, zodat u vanaf dat moment al kunt rekenen op de nodige aandacht.

(Overigens wordt de kans op storingen natuurlijk veel geringer als onze software-specialist u zo regelmatig bezoekt om verbeteringen/veranderingen in uw systeemsoftware aan te brengen).

Beperking

De „DEC-Support“-overeenkomst eist van Digitals kant nogal wat: de periodieke bezoeken, het constant getraind blijven op de jongste ontwikkelingen enz.

Om „DEC-Support“ een succes te laten worden, voeren we de service dan ook gefaseerd in. Het eerste operating system waarvoor we „DEC-Support“ hebben ingevoerd is RSX-11M; inmiddels is er ook „DEC-Support“ voor RSTS-E, CTS-300 en CTS-500.

Bij voldoende belangstelling wordt binnenkort „DEC-Support“ ook uitgebreid tot IAS. Als dat u iets lijkt is een telefoontje aan onze Phil Broenland voldoende.

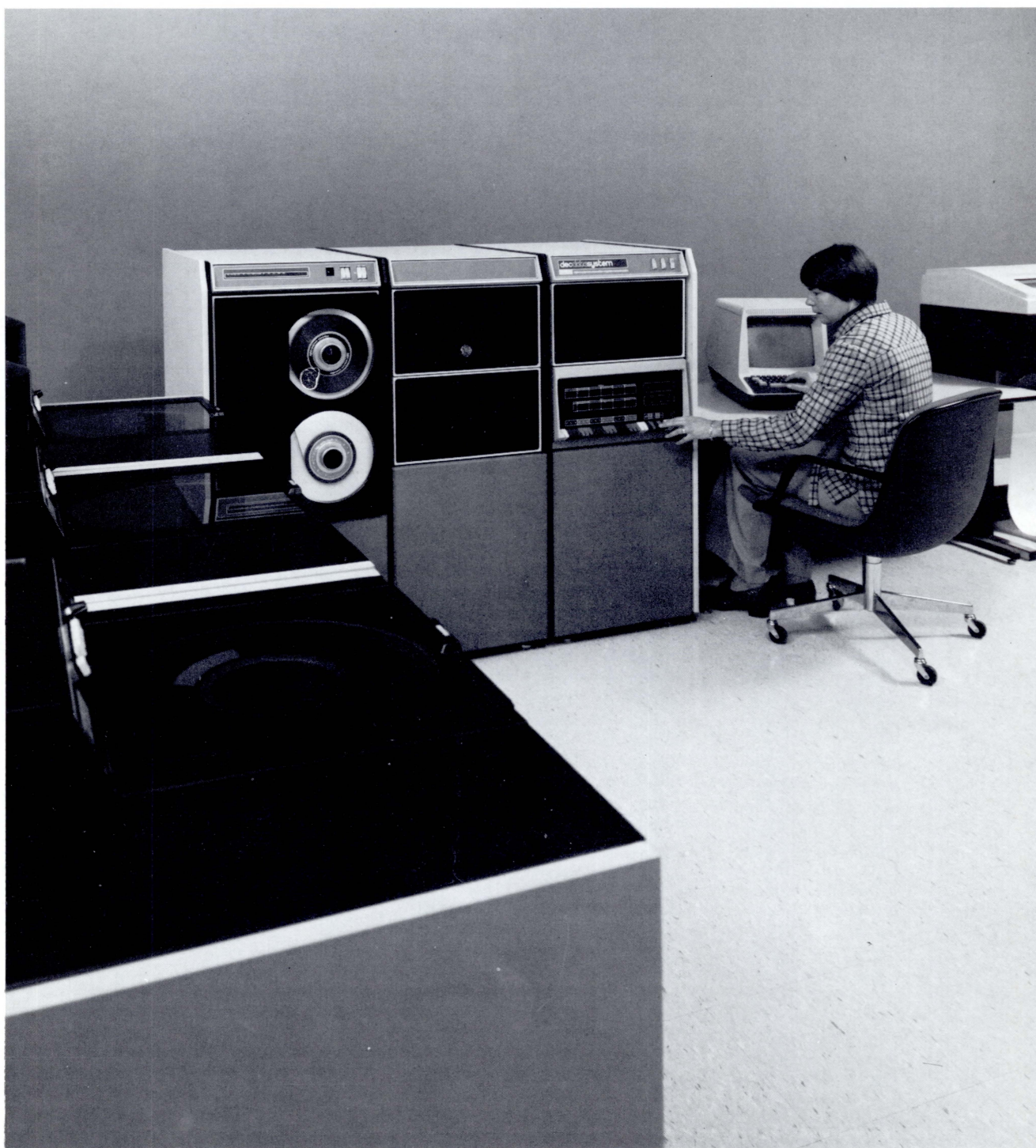
Voor meer informatie over „DEC-Support“: de antwoordkaart.

Dochterbedrijven direct toegankelijke informatie:

NBM-bedrijven gaan werken met eigen minicomputers met op Nederlandse bouwwereld afgestemd programmapakket

N.V. Verenigde NBM-bedrijven te Den Haag heeft voor haar werkmaatschappijen in de divisies handel, bouw en industrie een geavanceerd informatiesysteem laten ontwikkelen. In dit artikel gaan wij verder in op de divisie Bouw. De bouwmaatschappijen kunnen direct alle gewenste gegevens krijgen over de inschrijf- en werkbegrotingen en onderhanden werken. Hiermee komt een eind aan de voor de bouwbedrijven onbevredigende „batch“-verwerking.

De ontwikkeling van het informatiesysteem werd ter hand genomen door het systeemhuis Minihouse Nederland B.V. te Gouda, samen met de medewerkers van NBM's centrale computerafdeling en met inbreng van de bouwonderneming Albouw B.V. te Breda.



Integratie

Bij de ontwikkeling van het informatiesysteem stond de gedachte centraal dat bouwondernemingen ermee gebaat zijn als ze enerzijds alle gegevens over begrotingen en onderhanden werken gemakkelijk kunnen opbergen en wijzigen, terwijl ze ze anderzijds snel moeten kunnen terugvinden.

Bovendien streefde men naar integratie van alle informatie: een wijziging in een gegeven zou maar één keer aangebracht moeten worden, om vervolgens automatisch in alle bestaande „deeladministraties“ door te werken.

Het ziet er naar uit dat men in deze opzet volledig geslaagd is.

Bij de (grotere) bouwondernemingen stelt men een minicomputer van Digital Equipment op (een zgn. DECdata-system 354), waarop het nieuwe bouwsoftwarepakket Probouw functioneert, samen met de al lang bestaande Mini-housepakketten Farao (voor de financiële administratie) en Salomo (voor de urenregistratie en salarisadministratie). Met z'n drieën verzorgen die pakketten de totale gegevensverwerking voor ieder bouwbedrijf.

Via beeldschermterminals voert men gegevens of wijzigingen in; het computersysteem zorgt dat die op de juiste plaatsen verwerkt worden.

Het is eenvoudig om op een gestelde vraag onmiddellijk het antwoord te laten projecteren op het scherm van de terminalgebruiker. Een druk op de knop is voldoende om een afdruk daarvan te verkrijgen.

Natuurlijk maken ook schrijvende terminals (de zgn. regeldrukkers) deel uit van de opstelling voor het vervaardigen van allerlei overzichten.

Calculeren

„Doordat zowel Albouw Breda als de NBM-computerstaf een werkzaam onderdeel hebben gehad in de programmaontwikkeling, is het pakket Probouw volledig afgestemd op de situatie op de Nederlandse bouwmarkt“, aldus Th. J. Mulder, directeur van Minihouse Nederland B.V.

„Bij het maken van begrotingen bijv. baseren we ons zoveel mogelijk op het standaard Codeboek. Zodra de calculator via een terminal een code aanslaat volgt de omschrijving uit het Codeboek vanzelf op het scherm. Hij kan dan per onderdeel bekijken hoeveel materiaal nodig is en hoe hoog de loonpost zal zijn en die gegevens in het systeem invoeren. Nadat alle bouwonderdelen op die manier behandeld zijn volgt er een afprijlijst; hierbij kent de calculator de normen en materiaalprijzen toe aan de diverse onderdelen.

Het computersysteem vraagt hem dan nog om de factoren loon-, materiaal- en onderaannemersrisico, renteverlies, algemene kosten, winst + risico en diversen, waarna het totale inschrijfbe-

drag berekend wordt.

Natuurlijk kan de calculator ditzelfde werk, in plaats van achter een beeldscherm, ook via een schrijvende terminal verrichten, zodat hij een afdruk op papier heeft. Nodig is dat echter niet, want het systeem houdt alle gegevens onmiddellijk bij de hand, dus iets vragen via het beeldscherm is waarschijnlijk sneller gebeurd dan iets nakijken in een stapel papieren“.

Uittreksels

Het bouwbedrijf zal zeker het beeldscherm gebruiken om allerlei méér-informatie uit de calculaties te halen. Zo is het bijv. mogelijk uittreksels te krijgen - zoals betonpost, de prijs per bouwlaag of per blok woningen, enz. - en economische simulaties te maken: wat is het gevolg als het project korter of langer duurt, wat is het effect als we rekening houden met een ander uurloon, welke invloed heeft het verletten-percentage?

Wanneer het werk gegund wordt worden de begrotings-gegevens, eventueel met wijzigingen, binnen het computersysteem overgebracht naar het bestand „onderhanden werken“. Binnen dit „onderhanden werken“-archief ligt dan vast wat begroot was voor materiaal, loon en werk door onderaannemers.

Naast die voorcalculatorische cijfers komen dan, in de loop van het project, de werkelijke kosten te staan; die kunnen weer via terminals ingetoetst worden.

Daarnaast komen ook de toegestane cijfers te staan. Vergelijking van begroting, toegestane cijfers en bestedingen biedt vanzelfsprekend veel inzicht in de projectontwikkeling. Doordat in het Probouw-pakket ook vastgehouden wordt wat de historie van de verschillende bouwonderdelen is (de cijfers worden cumulatief opgebouwd) valt in ieder stadium waarin de projectleiding daar behoefte aan heeft eenvoudig na te gaan hoe een cijfer is opgebouwd en waar mogelijk iets is misgelopen in een bepaald bouwonderdeel. Met name als zich achteraf problemen zouden voordoen is dit een erg nuttige zaak.

Samenhang

Zodra men de gegevens over een deelpost invoert verwerkt de computer de consequenties in alle deeladministraties: loonadministratie, grootboek en crediteurenadministratie worden dan automatisch bijgewerkt.

Het is dus maar één keer nodig een gegeven in te toetsen; het systeem doet de rest.

Omdat in dit stadium alle administraties dus tot op de minuut bijgewerkt zijn, beschikt men altijd over de juiste gegevens, wat het mogelijk maakt goede beslissingen te nemen en de zaak optimaal te leiden.

De investering die met het totale informatiesysteem gemoeid is (hardware en software) bedraagt ca. f. 200.000 à f. 300.000 afhankelijk van de bedrijfsgrootte. Voor dit bedrag beschikt men over een systeem dat alle gegevens van 100-150 begrotingen en eenzelfde aantal onderhanden werken bewaart, berekent en direct onder handbereik houdt.

Uitwaaiieren

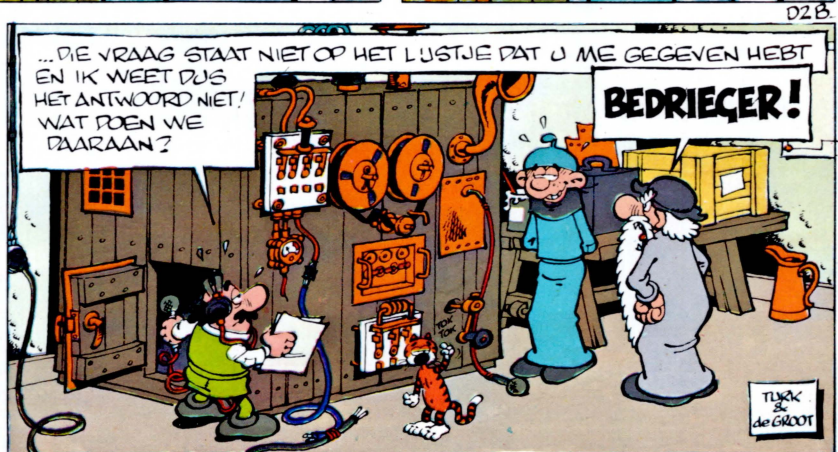
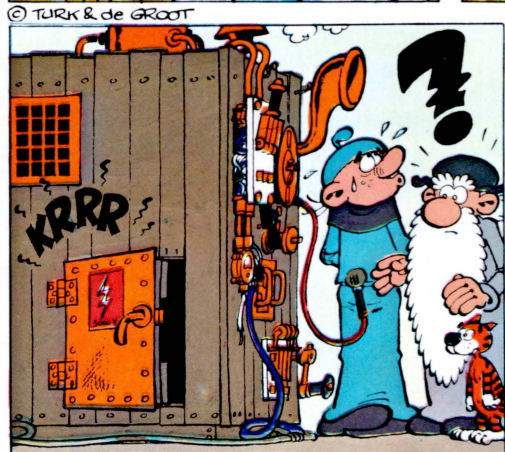
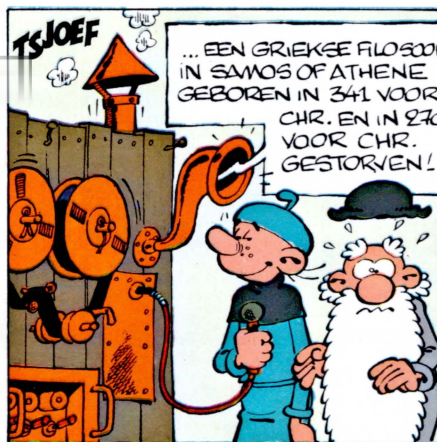
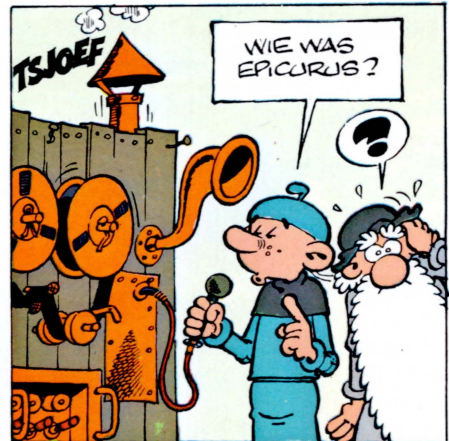
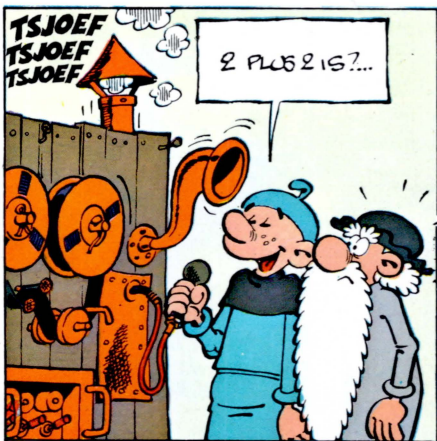
Binnen de NBM was het tot dusverre gebruikelijk dat de bouwondernemingen werkten met een grote centrale computer. Ze stuurden mutaties naar een centraal punt en kregen enkele dagen later de computer-uitwerking. Deze vorm van werken voldeed niet, enerzijds omdat alle bedrijven binnen het concern andere eisen stelden aan de gegevensverwerking en het algemene systeem moeilijk rekening kon houden met die individuele wensen. Anderzijds omdat ze allemaal hun informatie eerder wilden hebben, zonder vertragingen.

Daarom heeft NBM besloten de computerverwerking te „distribueren“. Binnen de computerbranche geldt distributie van de gegevensverwerking („distributed data processing“) als een techniek om de bedrijfsvoering te verbeteren. De filosofie is: breng de computer naar het werk en breng niet het werk naar de computer. Deze trend is mogelijk geworden door de komst van de minicomputer. Minder grote, maar wel krachtige apparatuur, die buiten de beschermde omgeving van een „computer room“ kan werken en die vooral gebouwd is om interactief, in een directe dialoog met de gebruiker, te werken. Er komt ook steeds meer gebruiksklare programmatuur voor minicomputers op de markt. De genoemde pakketten Farao en Salomo bijv., maar ook het handelsadministratiepakket Hannibal zijn min of meer „vanaf de plank“ leverbaar en behoeven slechts enige aanpassing om op de situatie van iedere gebruiker aan te sluiten.

Datzelfde geldt ook voor het pakket Probouw. Hoewel het ontwikkeld is samen met NBM heeft men vanaf het begin de totale bouwmarkt in Nederland in het oog gehouden.

Probouw is zgn. parametrisch opgezet, waardoor het voor ieder ander Nederlands bouwbedrijf snel geschikt gemaakt kan worden.

digital



D2B

© TURK & de GROOT

MINI, MIDI, MAXI...

DECsystem-20: MAXI-PRESTATIES

Digital is bekend, om niet te schrijven wereldberoemd, geworden om de door haar ontworpen en vervaardigde mini-computers. De grotere modellen in de PDP-11-serie konden nauwelijks meer een „mini” worden genoemd en verwierven het - onofficiële - predikaat „midi”. In deze terminologie doorfilosofierend zou de DECsystem-20-serie er een van maxi-male systemen genoemd kunnen worden. In dit artikel willen we iets vertellen over het concept van de DECsystem-20-familie, de specifieke gebruiksmogelijkheden, het operatiesysteem TOPS-20 en de beschikbare hulpmiddelen.

Concept

Een belangrijke eigenschap van de DECsystem-20-systemen is die van de algemene toepasbaarheid. Een DECsystem-20 is 'n echte - wat men noemt - „general purpose”-machine. Tegelijkertijd kunnen zowel administratieve als technische bewerkingen worden uitgevoerd. Het accent ligt, als het de manier van werken betreft, op het interactieve gebruik (zou er iets anders van Digital kunnen worden verwacht?). Maar ook batch-processing is zowel bij administratieve als bij technische taken en tegelijk met interactief werk mogelijk. Die mix van verschillende manieren van werken en van uiteenlopende toepassingsgebieden is karakteristiek voor het DECsystem-20.

De filosofie is om de gebruikers (in aantal variërend van 10 tot meer dan 100) die verwerkingswijze te bieden, die voor het oplossen van hun specifieke probleem het meest geschikt is. Ondanks het gelijktijdige gebruik kan, door de hoge snelheid waarmee het systeem die problemen te lijf gaat, iedere gebruiker het idee hebben het systeem alléén te gebruiken.

Toepassingen

Bij vele toepassingen is 't nodig om op elk moment over in het systeem aanwezige informatie te kunnen beschikken, vaak op verschillende plaatsen in een bedrijf. In dergelijke gevallen is er behoefte aan een computer waar interactief mee kan worden gewerkt. Sommige andere toepassingen echter, zijn veel minder tijdgebonden en kunnen daardoor in batch-processing worden uitgevoerd.

In de praktijk doen zich combinaties voor waarbij naast het interactieve ook batch-verwerking noodzakelijk is. Bij wijze van voorbeeld kan een voorraadbestand genoemd worden, dat voortdurend wordt geraadpleegd en gemuteerd (interactief) en waaruit periodiek bepaalde overzichten worden gegenereerd (batch). Een dergelijke gang van zaken zou zich bij een personeels/salarisadministratie kunnen voordoen. Daarbij kan het tenslotte eveneens van groot nut zijn dat enerzijds mutaties direct interactief kunnen worden aangebracht in de bestanden, zodat steeds

over een bijgewerkt bestand wordt beschikt, terwijl b.v. eens per maand en per jaar „in batch” vanuit een aantal gezichtspunten overzichten van het hele bestand en/of selecties daaruit worden gemaakt.

Zoals gezegd is het DECsystem-20 uitermate geschikt voor het genoemde interactieve werk, eventueel gelijktijdig gecombineerd met batch-processing. In de praktijk zal men op een DECsystem-20 naast de administratieve toepassing vaak een ander type toepassing aantreffen dat kenmerkend is voor het soort bedrijf waarin het systeem staat opgesteld, zoals:

- het maken van financiële prognoses en analyses van een bedrijf op basis van wiskundige modellen
- project-planning
- 't maken van hypotheekadviezen
- actuariële berekeningen bij verzekeringsmaatschappijen
- programma-ontwikkeling
- 't doen van sterkte-berekeningen bij 'n constructiebedrijf
- 't oplossen van statistische en operations-research problemen.

TOPS-20

Tops-20, het operating-systeem van de DECsystem-20-familie, is toegespitst op interactief gebruik van 't systeem. Voor die gebruikers, voor wie daarnaast batch-activiteiten noodzakelijk zijn, is speciale aandacht besteed aan de integratie van batch- en interactieve verwerking. Beide verwerkingswijzen zijn compatibel. Dat wil zeggen dat zowel bij conversationeel gebruik als bij batch-processing dezelfde hulpmiddelen (compilers, stuurtaal, bestandsorganisatie, etc.) worden gebruikt. De gebruiker behoeft geen keus te maken voor batch- of interactieve verwerking op basis van de beschikbare hulpmiddelen. Hij kiest op ieder moment welke methode het meest geschikt is.

Prioriteit

De prioriteit van verschillende gelijktijdig draaiende jobs ten opzichte van elkaar wordt door TOPS-20 automatisch bepaald. Als criterium geldt daarbij de mate van interactiviteit. Dat wil zeggen dat een job een hogere priori-

teit krijgt naarmate die job interactiever is. 'n Batch-verwerking krijgt daarvoor automatisch de hoogste prioriteit. 'n Logische zaak als we bedenken dat 'n interactieve gebruiker gebaat is bij 'n zo laag mogelijke responstijd, terwijl 'n batch-gebruiker door het meestal niet-tijd-kritische karakter van zijn job veel lagere eisen stelt aan de doorlooptijd. Als bij wijze van uitzondering 'n job 'n hogere prioriteit nodig heeft dan er automatisch aan wordt toegekend, heeft de systeembeheerder altijd nog de mogelijkheid zelf in te grijpen.

Gebruikersvriendelijk

De manier waarop TOPS-20 de priori-



teiten toekent is typerend voor de gebruikersvriendelijkheid van dit systeem. Het hele ontwerp is gericht op eenvoud in het gebruik. De systeembeheerder of operator behoeven niet steeds zelf de prioriteiten van de jobs te regelen.

Maar ook voor de gebruikers is er sprake van een groot bedieningsgemak. In de ontwerpfilosofie van TOPS-20 staat de gebruiker centraal. In de praktijk blijkt dit door o.a. de „command language” (stuurtaal) die een overzichtelijke en krachtige set van commando's kent. Het systeem biedt de gebruikers de helpende hand door het automatisch completeren van gedeeltelijk ingetikte commando's (prompting),

en door het herkennen van afgekorte commando's (recognition). Dit concept maakt dat ook voor niet-computerdeskundigen het werken met een DECsystem-20 snel te leren is. De genoemde vriendelijkheid voor de gebruiker komt eveneens tot uitdrukking in het virtueel geheugen-concept van het DECsystem-20. Daardoor hoeft een programmeur zich geen zorgen te maken over de lengte van zijn programma. In de Technical Summary brochure over TOPS-20 wordt hieraan nadere aandacht gegeven.

Hulpmiddelen

Binnen het kader van dit artikel zou het te ver voeren alle beschikbare hulp-

middelen ten tonele te voeren. Daarom puntsgewijs slechts een greep.

- * TOPS-20 ondersteunt een heel scala van programmeertalen, waaronder Cobol (ANSI 68 én 74). De Cobol-compilers zijn geschikt voor zowel interactief als batch-gebruik.
- * Het interactieve gebruik wordt ondersteund door o.a. interactieve editors en debuggers.
- * Het Data Base Management system, DBMS-20, voldoet aan de Codasyl-standaard en werkt met Cobol- én Fortran-programma's. Door middel van standaard-compilers kunnen de DBMS-20-bestanden in batch én interactief worden verwerkt.
- * Voor ad-hoc opvragingen uit zowel „normale” als DBMS-20 bestanden is er een zgn. Query-taal (IQL-20) beschikbaar. De structuur van deze taal is zodanig dat ook niet-programmeurs er gemakkelijk mee kunnen omgaan.
- * Het TRAFFIC-20-pakket stelt de gebruiker in staat om interactieve toepassingen te implementeren gebaseerd op formulier georiënteerde communicatie via een terminal.

Applicatieprogrammatuur

Door het toenemende gebruik in het bedrijfsleven van het DECsystem-20 is er een veelheid aan applicatieprogrammatuur ontwikkeld. Een groot gedeelte daarvan staat via de bibliotheek van DECUS ter beschikking van anderen (DECUS is de Digital Equipment Computer Users Society). Bovendien is er een aantal bedrijven op de markt die kant-en-klare toepassingsprogramma-pakketten voor het DECsystem-20 kunnen leveren, variërend van voorraadpakketten tot wiskundige bedrijfsmodellen.

DEC-20-familie

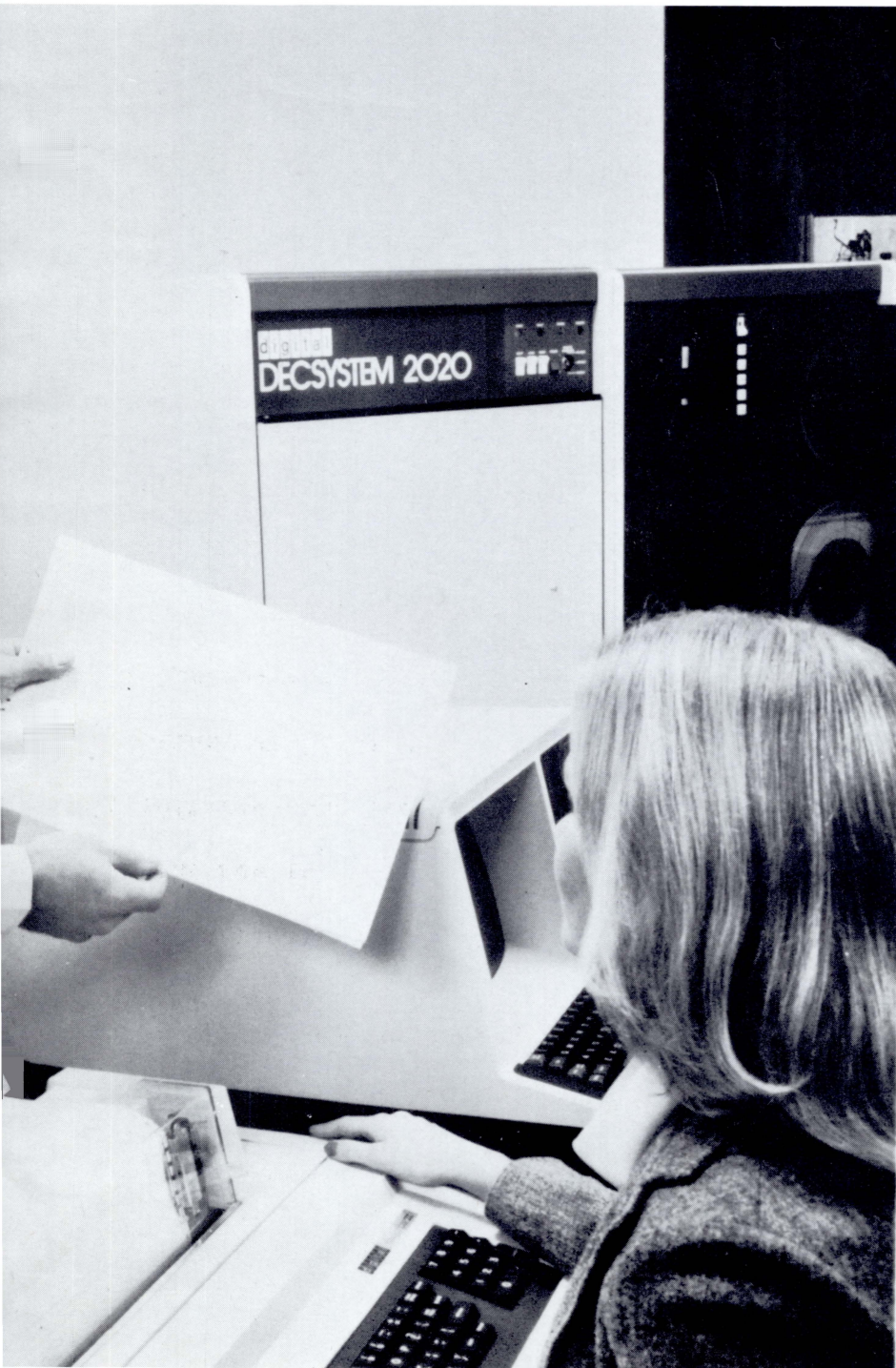
De DECsystem-20-familie bestaat momenteel uit 4 modellen: DECsystem-2020, -2040, -2050 en -2060.

Het kleinste, het DECsystem-2020, kan maximaal 32 terminals aan, heeft een intern (MOS)-geheugen van maximaal 2 Megabyte en een externe (schijf)-geheugencapaciteit van maximaal 1600 Megabytes.

Bij het grootste model, het DECsystem-2060, liggen deze cijfers resp. op maximaal 128 terminals, maximaal 6 Megabyte intern geheugen en maximaal 6400 Megabyte schijfgeheugen. Karakteristiek voor de DECsystem-20 serie is de compatibiliteit van de verschillende modellen. Zonder problemen kan naar een groter model worden doorgroeid. De programmatuur is zonder wijzigingen naar een groter model overdraagbaar.

De prijs van een DECsystem-20 is vanaf ongeveer f. 500.000,-.

Via de antwoordkaart kunt u nadere inlichtingen over de DECsystem-20 serie vragen.





digital

Comita