

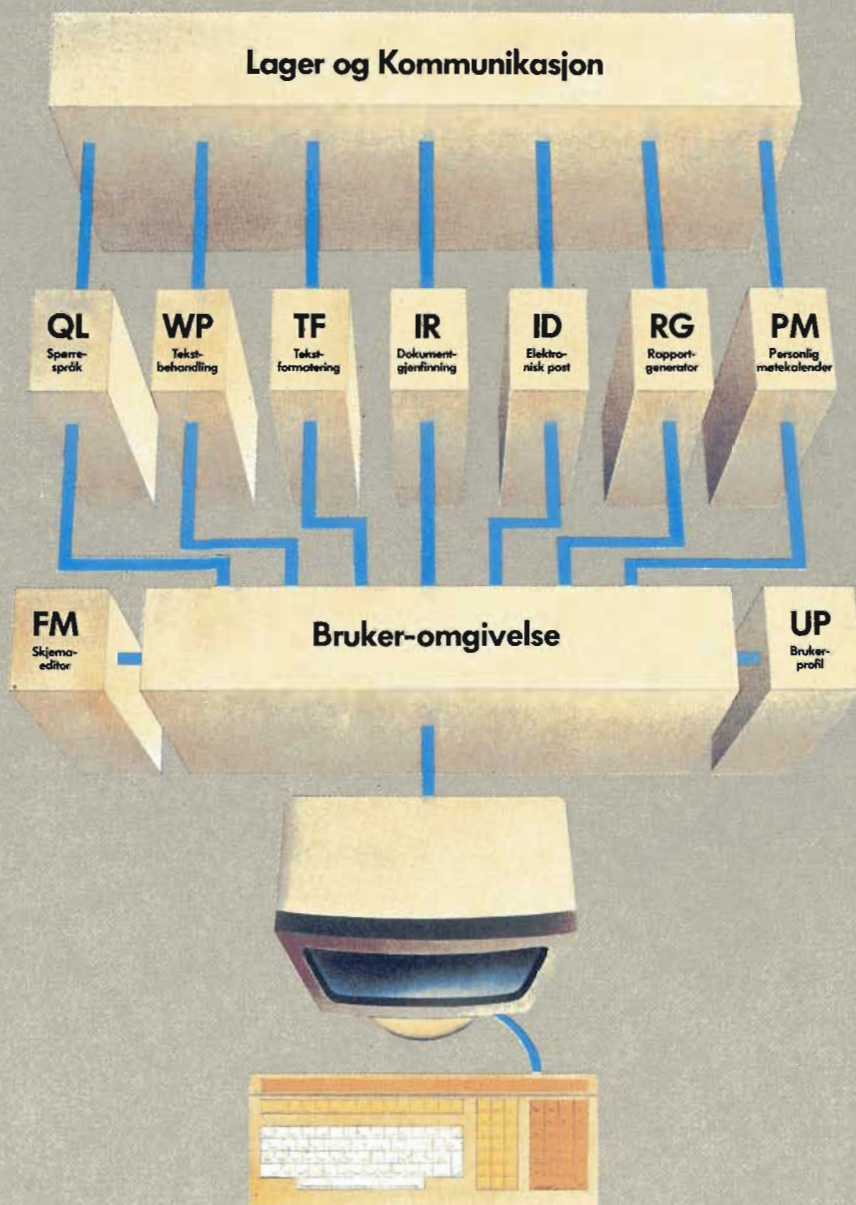


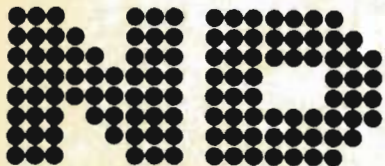
Norsk Data

NYTT

Nr. 3, 1982

NOTIS





NYTT

Nr. 3, 1982

Utgitt av Norsk Data A.S
Postboks 25 Bogerud, Oslo 6
Tlf. (02) 29 54 00

REDAKSJONEN

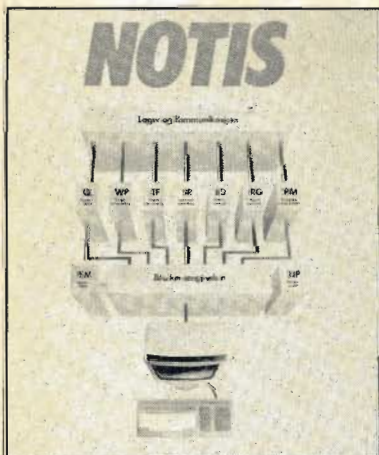
Synnøve Irgens-Jensen
Don R. Pyle

Trykt hos
Aktietrykkeriet - Oslo

INNHold

NOTIS	3
Fysikkpris 1982	5
OECD's Haldenreaktor- prosjekt	6
Seibersdorf forskningscenter ..	8
Dokumentasjonsavdelingen ..	10
UNIQUE	14
Pasient-administrasjons- systemer	16
Norges ambassadør i ND-UK ..	17
ND-NOCUS Programvare- katalog	18
Ledende ingeniørfirma velger ND-520	18
Ny NOTIS terminal	19

FORSIDEN



NOTIS systemet er satt sammen av flere delsystemer som alle har samme ansikt utad for brukeren.

NOTIS — mer enn et vanlig tekstbehandlingssystem

Hva er tekstbehandling og hva er databehandling? Egentlig er det en og samme sak. Dersom du ønsker å skrive noen få ord, et brev, møtereferat el. som kun inneholder tekst er det tekstbehandling, eller om du vil en meget enkel form for databehandling, men som regel er det tilbud, kontrakter, forsknings- og økonomirapporter, artikler som kan inneholde diagram, beregninger, ligninger, formler eller tabeller spekket med tall. Da er det nødvendig med en datamaskin og et tekst- og informasjonssystem som i tillegg til tradisjonell tekstbehandling også kan utføre de funksjonene som du forventer av et databehandlingsystem. Du har ikke behov for et tekstbehandlingssystem som forgjeves gir seg ut for å være et databehandlingsystem. Du har heller ikke behov for et tekstbehandlingssystem idag som ikke kan tilpasse seg morgendagens krav til både tekst- og databehandling. Den beste løsningen for brukeren er å sikre seg et tekst- og informasjonssystem som også dekker behovet i fremtiden. Det beste er å bruke samme datamaskin, samme terminal og de samme lagrede data til både tekst- og databehandlingen. Nettopp derfor har Norsk Data utviklet NOTIS. NOTIS oppfyller alle de krav som kan stilles til et moderne tekst- og informasjonssystem — og mye mer. NOTIS er tilgjengelig på alle ND's datamaskiner, det kjøres under standard operativsystemet SINTRAN, og passer ypperlig inn i konseptet distribuert databehandling.

NOTIS-konseptet er et integrert system som består av en rekke delsystemer. Det inneholder programpakker for tekstbehandling, tekstformattering, arkivering og gjenfinning av tekst, det finnes rutiner for å hente frem nødvendig informasjon fra databasene og skrive denne ut i rapportform og distribusjon av informasjon, såkalt elektronisk post.

Formålet er å gi kontorpersoneell og bedrifter et hjelpemiddel for å kunne bedre effektiviteten og dermed produktiviteten. Arbeidsrutiner forenkles og informasjonsstrømmen i bedriften og organisasjonen forbedres. Dessuten er NOTIS utformet slik at det er enkelt å bruke for ikke-EDB-spesialister.

NOTIS er tilgjengelig på alle ND-maskiner og hjelper brukerne med korrespondansen, utforming av rapporter, arkivering, etc. NOTIS konseptet er et integrert tekst- og informasjonsbehandlingssystem, som er bygget opp av en rekke delsystemer. Man kan starte med tekstbehandlingen og siden føye til nye delsystemer etterhvert. Denne muligheten gjør totalsystemet meget fleksibelt og brukervennlig. Delsystemene er bygget opp etter samme prinsipp, slik at når en først har lært seg et system, er det enkelt å sette seg inn i bruken av de andre. Les om NOTIS-systemet på de følgende sider av ND-Nytt.

NOTIS

THORLEIF LOTHE gir her en kort presentasjon av NOTIS — Norsk Datas system for integrert tekst- og informasjonsbehandling — et system for automatisering av flere forskjellige kontorrutiner.

Presentasjonen ble holdt som et foredrag på Den Norske Dataforenings seminar «Ny teknologi for ditt kontor» på Hotell Scandinavia i Oslo i mai i år.

Når det gjelder NORSK DATA og KONTORAUTOMATISERING, så er det NOTIS vi snakker om.

NOTIS er navnet på programvaren, og NOTIS står for ND TEKST — og INFORMASJONSSYSTEM.

Det inneholder en rekke forskjellige funksjoner, som hver for seg eller i kombinasjon vil effektivisere og forenkle mange ulike arbeidsoppgaver i kontormiljøet.

Det kan være:

- skrijving av korrespondanse
- føring av kartotek
- arkivering og gjenfinning av informasjon
- oppdatering av forskjellige oversikter
- ajourføring av tabeller
- utsendelse av standardbrev
- skrijving av store og små rapporter o.s.v.

For at disse og andre kontorrutiner skal bli forenklet, inneholder NOTIS disse funksjonene:

NOTIS-WP

Først og fremst vanlig *tekstbehand-*

ling for skrijving av alt fra enkle brev og notater, standardbrev med variable tekster hentet fra databasen, til store og små rapporter.

Norsk Data har hatt sitt tekstbehandlingssystem siden 1978, og det har kommet stadig forbedrede versjoner i løpet av denne tiden.

Systemet er i dag installert på over 200 ND-anlegg bare i Norge, og siden det er fler-bruker system hvor vi regner i gjennomsnitt 16 terminaler på hvert anlegg, blir det et stort antall terminaler med ND's tekstbehandlingssystem.

I den senere tid har Norsk Data valgt å virkelig satse på markedet for tekst- og informasjonsbehandling. Når det gjelder den rene tekstbehandlingsdelen av denne satsingen, er den markert ved et helt nytt og forbedret system som kom på markedet i juli i år, sammen med en egen tekstbehandlingsterminal.

Det vil si det er den samme gode Tandberg-terminalen som vi bruker i dag, og som vil være like god til annen type databehandling. Det vi har gjort er å benytte de ledige tastene som fantes på tastaturet, til nye tekstbehandlingfunksjoner.

Det blir da inngravert funksjoner som «merk ord», «merk setning», «flytt ord» og «flytt setning», taster for underlinjering, orddeling, sortering, aritmetiske funksjoner, desimaltabulator og slike funksjoner som dedikerte tekstbehandlingssystemer har.

NOTIS-IR

I og med at et slikt system kan lagre

store mengder informasjon, trenger man en funksjon for *informasjonsøkning* eller *dokumentgjenfinning*, — som er den andre funksjonen i NOTIS.

Her kan man finne igjen det brevet, det tilbudet, den rapporten man skrev en gang, ved hjelp av assosiasjonsprinsippet; altså ved bare å oppgi ett eller flere av de ordman vet forekommer i teksten.

Ved hjelp av en rapportgenerator kan man få stilt opp forskjellige oversikter, f.eks. en liste over alle brev som har kommet inn og gått ut i forbindelse med en spesiell sak, og derav se hvilke brev som ikke er besvart.

Eller man kan få en oversikt over alle rapporter som for eksempel omhandler temaet «luftforurensning», skrevet av en bestemt person.

NOTIS-QL

Det neste delsystemet i NOTIS gjør det mulig å operere mot egne databaser.

Det er et såkalt høynivåspråk mot datafiler og databaser, som også har fått navnet ACCESS.

Man lager seg et sett av tabellrammer som beskriver de registre (filer) databasen består av, og knytter tabellrammene til databasen.

Ved hjelp av enkle, logiske kommandoer som man putter inn i feltene i tabellen, kan personer uten EDB-kunnskaper hente fram informasjon fra databasen, plukke ut den delen av databasen man vil se på, sortere data, telle antall forekomster av en viss type, summere osv.

Hvis vi tenker oss et register over de ansatte i en bedrift, med opplysninger om navn på de ansatte, hvilken avdeling de jobber i og hvilken lønn de har, så kan man f.eks. be om å få en oversikt over hvem som jobber i salgsavdelingen og som tjener over kr. 130 000 i året.

Da hentes den rette tabellrammen fram på skjermen, og søkerkriteriene fylles inn, med «SALG» i avdelingsfeltet og «130 000» i feltet for lønn, og så ber man om å få utført denne søkingen mot databasen.

Resultatet kommer da ganske umiddelbart opp på skjermen, enten på tabellformat eller på egendefinert skjerm bilde.

I tillegg til å hente frem *utvalgte deler av databasen*, kan man også få ut forskjellige *rapporter* eller *statistikker*.

Man kan f.eks. be om å få en oversikt over *antall ansatte i hver avdeling*. Eller man kan få en oversikt over de totale lønnsutgifter innen hver avdeling, og summert totalt for bedriften. Resultatet blir enten en numerisk oversikt i form av en tabell, eller som et søylediagram. Resultatet kan man videre ta ut på en skriver, eller ta med seg over i tekstbehandlingssystemet for å flette det inn i en tekst.

Man kan også bruke dette systemet sammen med tekstbehandlingssystemet til å skrive standardbrev.

Hvis man har et adresseregister liggende på en database, kan man plukke ut de personer man ønsker å sende et standardbrev til, og få lagt navn og adresse og evt. andre variable tekster riktig på plass i brevet. F.eks. et purrebrev til alle som har regninger som har forfalt til betaling.

De som har fått tillatelse til det, kan også gjøre endringer i databasen, f.eks. oppdatere lønnen til alle i salgsavdelingen med 12%, registrere inn en ny, eller fjerne en tidligere ansatt fra registeret.

Det dreier seg ikke om noen spesiell form for databaser. Man får tilgang til de samme databasene som benyttes av lønns- og personalsystemet, regnskap, fakturering og andre registre

som ligger på eller kan kommunisere med ND-maskiner.

Foruten å kunne spørre mot de databaser man allerede har, kan man også opprette nye filer og databaser fra dette systemet. I Norsk Datas terminologi er det ISAM-filer og SIBAS-databaser vi snakker om.

Det er selvfølgelig mulig å legge inn en høy grad av sikkerhet i systemet, slik at ikke uvedkommende kan hente fram konfidensielle opplysninger.

Dette var litt om de tre første delsystemene i NOTIS — tekstbehandling, dokumentgjenfinning og databasehåndtering.

Når det gjelder de tre neste delsystemene; et meldings- eller kommunikasjonssystem som går under begrepet *elektronisk post*, en mer avansert *rapportgenerator*, og den *personlige møtekalenderen*, så er disse fremdeles under utvikling. Men man regner med at omkring årsskiftet skal også disse forefinnes.

NOTIS-ID

Elektronisk post er et hjelpemiddel for å distribuere — sende ut — informasjon internt i en bedrift eller en organisasjon. Muligheten er tilstede for at dette også kan brukes som et elektronisk post-system mellom organisasjoner eller avdelinger som ligger geografisk spredt over store avstander.

Norsk Data har kjøpt et ferdig system fra Sverige, som har vært i bruk ved prøveinstallasjoner allerede en god stund. I stedet for å skrive et brev eller et internt notat ut på papir, kopiere det i to eller femti eksemplarer, sende det rundt med internposten, kan man bare skrive brevet eller notatet på tekstbehandlingssystemet, og sende det direkte fra egen terminal til den eller de personer som skal ha en kopi av dokumentet.

Man kan plukke ut disse personene ved å velge en eller flere av de *postlistene* man har satt opp i systemet. Hver postliste består av en rekke navn på de personer som er interessert i all informasjon om en spesiell sak, et bestemt *emne* eller et *produkt*. Hver enkelt kan selv føre seg opp på de



Thorleif Lothe har laget denne beskrivelsen av ND's NOTIS system.

postlister eller de saker man har interesse av.

For å ha utbytte av et slikt system, kreves det at man har en terminal ved sin arbeidsplass. Hver enkelt person har da en innkurv og en utkurv i systemet. Deretter kan man be om å få en liste over hva som ligger i innkurven, hva som har kommet inn i løpet av dagen og hva som haster, og få fram på skjermen det dokumentet man vil ha.

Det man har lest, kan man enten fjerne fra innkurven, eller arkivere i arkivsystemet det man ønsker å ta vare på. Selvfølgelig kan man også skrive det ut på en skriver hvis det er ønskelig.

Som sagt har dette systemet allerede en god stund vært i bruk ved noen prøveinstallasjoner hvor man har testet hvordan mennesker reagerer på et slikt elektronisk meldings- eller kommunikasjonssystem, og resultatet har vært meget positivt. Det har forenklet og økt kommunikasjonen mellom de ansatte og mellom de forskjellige nivåer i organisasjonen, da først og fremst innenfor kontormiljøet.

NOTIS-RG

Det neste delsystemet i NOTIS er *rapportgeneratoren*. Den kan brukes til å trekke ut data fra de ulike lagerenheter i det totale EDB-systemet, behandle dem, utføre beregninger og endelig kombinere dette med en tekst. Resultatet er kanskje en salgsrapport, et budsjett eller lignende. Et ikke resultatet tilfredsstillende, kan

parametrene forandres og rapporten kjøres ut på ny.

Dokumenter bygges opp ved hjelp av et enkelt og effektivt språk. Brukeren er i stand til å definere hvor dataene skal hentes, hvordan de skal behandles og endelig hvordan det hele skal presenteres. For å kunne definere layout'en på inn- og utskrift, benyttes spesielle skjemaer. Disse tegnes på skjermen ved hjelp av en skjemaeditor som også følger med systemet.

NOTIS-PM

Til slutt har vi den Personlige Møtekalenderen som gjør personlig administrering enklere.

Det er den syvende sansen i systemet, hvor man kan registrere sine aktiviteter, møter og avtaler. Det gjør det enklere å holde oversikt over hvordan man disponerer sin tid.

Systemet hjelper en til å sette opp et passende møtetidspunkt for en gruppe personer som skal ha et møte sammen, og det kan finne et ledig rom.

Sentralbordet vil kunne ta ut lister hver morgen for å se hvem som ikke er tilstede den dagen.

SAMMENSETNINGEN

Figuren på forsiden viser hvordan de forskjellige delsystemer er satt sammen. Øverst har vi lager for tekst og data. Deretter ligger de forskjellige delsystemer på rad og rekke.

Mellom brukeren og systemene ligger det en felles brukeromgivelse som sørger for at alle delsystemene har det samme ansikt utad mot brukeren som sitter ved sin skjerm.

Systemene er like i sin kommandostruktur. Det betyr at har man først lært seg ett av delsystemene, f.eks. tekstbehandling, så er det enkelt å lære seg de øvrige. Brukeromgivelsen inneholder også HJELP-informasjon for de forskjellige systemene.

FM = Forms Management og UP = User Profile. FM er til å definere formater som brukes av systemet og dertil feltegenskaper innen hvert format. UP inneholder de parametre som er relevante for brukerens spesielle områder.

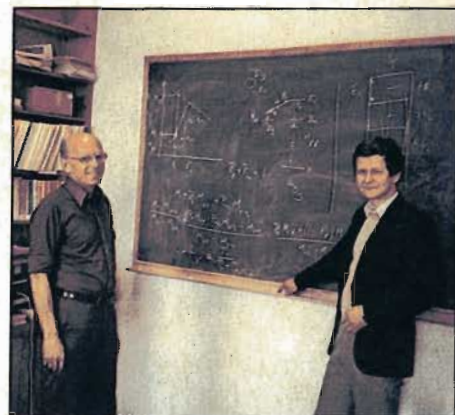
Norsk Datas Fysikkpris 1982

Hvert år siden 1978 har Norsk Data delt ut en pris for fremragende innsats i fysikk. Prisen består av kr. 10 000 og en bjørnstatuett i krystall. Hvert tredje år utdeles prisen til en eller flere forskere som har utmerket seg på kjernefysikkens område, og de to mellomliggende år blir prisen tildelt forskere i elementær-partikkelfysikk. Det arbeid som er grunnlag for prisen kan være av teoretisk, anvendt eller teknologisk art.

Prisen deles ut av Norsk Fysisk Selskap, etter at en komité på fem personer har vurdert de foreslåtte kandidatene. En representant fra Norsk Data er medlem av vurderingskomitéen.

For 1982 er Fysikkprisen tildelt to forskere ved Institutt for Fysikk ved Universitetet i Oslo: Torgeir Engeland og John Rekstad. Begge underviser ved Universitetet og er medlemmer av Instituttets forskningsgruppe for kjernefysikk. De har samarbeidet nært gjennom flere år med problemer rettet mot en dypere forståelse av atomkjernene; byggesteinene i all materie. De kjernene som Engeland og Rekstad særlig har studert kommer fra visse sjeldne jordarter; elementer med middels masse. Til eksperimentene benyttet de Universitetets egen akselerator. On-line kontroll av eksperimentene er utført av en NORD-10 datamaskin. En ND-500 har vært hovedverktøyet ved det tildels svært omfattende numeriske kalkulasjonsarbeidet.

Vårt bilde av atomkjernen tilsvarer i øyeblikket bildet av en roterende, flytende dråpe. Når en kjerne med like antall kjernepartikler — protoner og neutroner — får tilsatt et ekstra nukleon, oppfører det nye systemet seg



på en måte som ikke er i samsvar med de teoretiske forventninger. På samme måte som ethvert legeme på den roterende jordkloden er gjenstand for Coriolis-kraften, som lett kan beregnes, vil man anta at en tilsvarende kraft skulle virke på den tilsatte kjernepartikkelen. Her er det imidlertid ikke samsvar mellom eksperimentresultatene og teoriens forventninger, idet Coriolis-effekten viser seg å være atskillig svakere enn antatt.

Det Engeland og Rekstad har gjort, er å måle og studere denne effekten. For mange av kjernetypene har de kunnet gi en god redegjørelse for hva som faktisk skjer. Deres teorier stemmer fullt ut med måleresultatene fra endel kjernetyper, skjønt ennå ikke for alle. De har vist at det ikke er tilstrekkelig å betrakte et ekstra nukleon som bare et tillegg til en allerede eksisterende kjerne, men at samtlige kjernepartikler blir forstyrret av nykommeren, og at dette forhold må tas i betraktning.

Vurderingskomitéen betegner Engeland og Rekstads arbeid som et viktig skritt i retning av å etablere en konsistent forståelse og beskrivelse av egenskapene til deformerte atomkjerner. Vi gratulerer disse to høyst verdige vinnere av Norsk Datas Fysikkpris for 1982.

Et langt og variert samarbeide:

OECDs Haldenreaktor-prosjekt i Norge

OECD's prosjekt for reaktorsikkerhet har flere deltagere rundt om i verden. ND-Nytt har besøkt to av dem: Norge og Østerrike.

Forskere fra mange land benytter NDs datamaskiner til reaktorundersøkelser.

OECDs Haldenreaktor-prosjekt i Halden, Norge, ikke langt fra svenskegrensen, er helt siden 1958 drevet i regi av OECD. Det har hele tiden ligget i første rekke innen kjernefysikkforskning, reaktorkjerne-instrumentering, kjerneenergi-eksperimenter og kontroll av kjernekraftanlegg. Samarbeidsavtaler på disse områdene er undertegnet av Østerrike, Danmark, Finland, Italia, England, Tyskland, Nederland, Japan, Norge, Sverige og USA. Forskere fra signatarlandene sendes til Halden, vanligvis for et tidsrom av 2 år. Prosjektstaben teller tilsammen 190 personer, hvorav ca. 50 er universitetsutdannede forskere; av disse er en tredjedel fra deltagerlandene utenfor Norge.

«Vårt samarbeide med Norsk Data kom istand kort etter at firmaet ble etablert i 1967. Vi anskaffet vår første Nord datamaskin allerede i 1969. På den tid hadde instituttet i et par år arbeidet med utvikling av prosesskontroll og overvåkningssystemer basert på databehandling. Man var klar over at forbedringer i kommunikasjon mellom menneske og maskin var svært viktig på vårt arbeidsfelt og Nordmaskinen ble benyttet til utvikling av avanserte operatør-kommunikasjonssystemer med fargeskjermvisningsenheter». Vår fører under omvisningen ved anlegget i Halden er Frank Pettersen, sjef for avdelingen for datamaskindrift og kontrollromteknologi. Flere av NDs produkter som er utviklet i årenes løp, ble laget etter at en så behovet av dem i Halden. NORCOM-prototypen (et fullgrafisk fargesystem) ble for første gang vist på Nuclex-utstillingen i Geneve i 1971. Til å

begynne med ble denne kjørt mot simulerte data, men senere ble den tilkoblet Haldenreaktorens instrumentering og i flere år benyttet til eksperimenter omkring den menneskelige faktor. Den neste NORD farveterminal, NCT, et semigrafisk fargevisningssystem ble utviklet i 1975, også i Halden. Dette system danner endel av grunnlaget for instituttets pågående arbeide med kontrollromteknikk.

Tilsammen 16 ND datamaskiner er nå i bruk ved OECDs Haldenreaktor prosjekt. Imidlertid er ikke alle installert i Halden, flere er å finne i tilsvarende samarbeidende institusjoner i en rekke andre land. Pr. idag er maskiner i Sverige, Holland, Østerrike, Finland og Vest-Tyskland beskjeftiget med stort sett de samme oppgavene som Halden-systemene, nemlig overvåkning og kontroll av de prosesser som skjer i kjernekraftanlegg.

Internasjonalt senter for utvikling av operatør-verktøy.

OECDs Halden-reaktor prosjekt er blitt et i sannhet internasjonalt senter for utvikling av nye verktøy for reaktoroperatører. En stor forskningssimulator for kjernekraftverk oppbygges gradvis. Et realistisk kontrollrom bygges for undersøkelse av operasjonsmannskapenes adferd i et miljø med en blanding av konvensjonell instrumentering og fargegrafikk. Den fysiske planløsning for dette kontrollrommet vies stor oppmerksomhet, f.eks. hvor instrumentene skal plasseres og hvordan de skal grupperes. I et slikt eksperimentelt kontrollrom vil operatører for andre anlegg få opplæring i nye datastyrte hjelpemidler for driften. Psykologiske studier utføres for å bringe på det rene hvordan et terminalbasert kontrollsystem påvirker kontrollrommannskapets presonasjoner og holdninger.

Behovet for å bedre operatørens prestasjon er noe man med all tydelighet ble klar over etter uhellet ved kjernekraftanlegget på Three Mile Island i Pennsylvania. Her ble operatørene forvirret da hundrevis av alarmer plutselig trådte i funksjon samtidig. Det

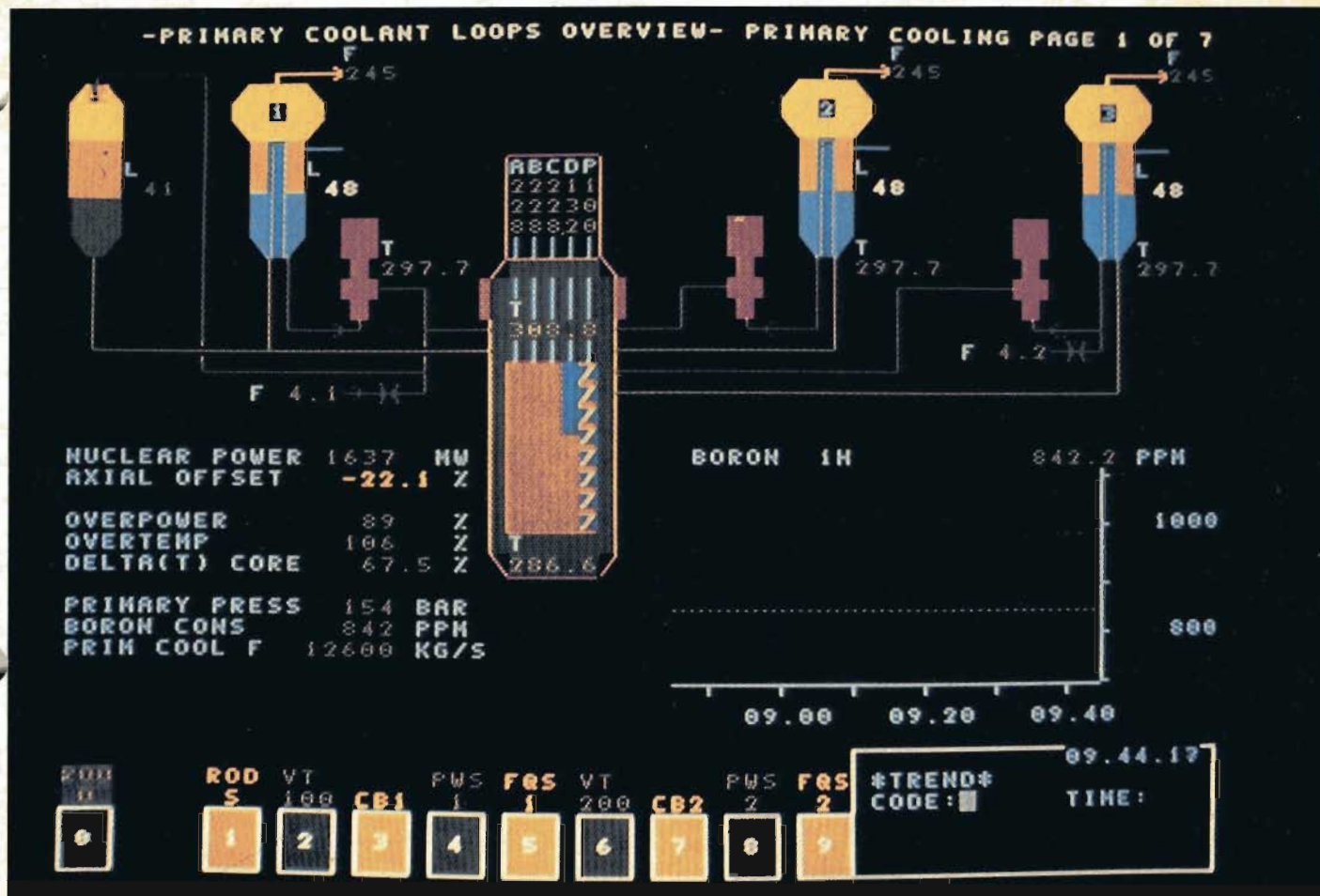
viktigste man lærte av dette uhellet gjelder driftsmessig sikkerhet. Operatørens fundamentale rolle både når det gjelder forebyggelse av uhell og adferd når ulykken er ute er hittil viet utilstrekkelig oppmerksomhet. Dette har tjent til å understreke at bedret prestasjon hos operatøren ved hjelp av datastyrt kommunikasjon mellom menneske og maskin fortjener vår største oppmerksomhet.

Under normal drift må det vises en forenklet presentasjon av reaktorkjernes status, slik at operatørene har klar oversikt. Når et problem oppstår, er det nødvendig å ha detaljerte opplysninger til disposisjon til støtte for operatøren slik at diagnosen kan stilles. Det er viktig å utnytte maskinene på en intelligent måte og å redusere alarmene til et antall som operatørene kan rå med og benytte til å analysere prosessens faktiske tilstand og bestemme den virkelige årsak når flere alarmer går samtidig. Det er operatørens ansvar å observere varselmønstrene og å utføre de nødvendige korrigerende. I betraktning av det store antall indikatorer og de kompliserte innbyrdes forhold mellom dem har operatørene under visse negative driftsforhold behov for hjelp i sitt arbeide.

Haldenprosjektet har demonstrert hvordan datamaskiner og fargegrafikk kan benyttes til å oppnå vesentlige forbedringer av informasjonsstrømmen mellom prosessene og operatøren. Konvensjonelle instrumenter gir ikke kontrollrom-konstruktøren tilstrekkelig fleksibilitet til å finne en god løsning på disse motstridende krav.

Datamaskiner kan løse disse problemene. Det er imidlertid behov for erfaring fra praktisk bruk før leverandører, kraftselskaper og konsesjonsgivende myndigheter vil sette sin lit til dem til drift av kjernekraftanlegg.

OECDs Halden-reaktorprosjekt utvikler prototypsystemer for utvalgte anleggs- og kjerneovervåkningsfunksjoner, og prøver dem i det eksperimentelle kontrollrommet samt i prøveinstallasjoner ved igangværende kraft-



Fargekoding gjør det enkelt hurtig å oppfatte tilstanden ved systemets forskjellige deler.

anlegg. Disse prøveinstallasjonene er etablert gjennom samarbeide med signatar-organisasjoner.

Maskinene i Halden har forskjelligartede oppgaver.

Flere hundre signaler fra reaktor-anlegget og reaktorkjernens instrumenter er tilkoblet et datafangstsystem som samler store mengder data fra de forskjellige eksperimentene med prøvebrenselets virkning under forskjellige driftsforhold. Rådata lagres på magnetbånd og behandles i et forholdsvis stort NORD-10/NORD-50-system. Et avansert databanksystem for prøvebrensel er utviklet til samling, behandling og presentasjon av data.

Det nåværende eksperimentelle kontrollrom utgjør et fleksibelt prøve- og utviklingsverktøy for undersøkelse av forskjellige sider ved kommunikasjonene mellom operatør og prosess. Det underliggende maskinsystemet er utviklet i Halden og dekker kravene til modularitet og pålitelighet. Det består av en rekke parallelle operatørkommunikasjonsmoduler basert på NORD-12 datamaskiner, en kjerneraktor-simulator av middels størrelse som kjøres på en ND-100 maskin, en

NORD-10 som benyttes som bakgrunnsmaskin og et felleslager som tjener som global felles database. Prosessinformasjonen som lagres i felleslageret kan være enten reelle prosessdata eller data fra sanntids-simulatoren. Brukerprogrammene som operatøren benytter, er lagret i datamaskinene og lastes dynamisk fra bakgrunnsmaskinen når de behøves. Bakgrunnsmaskinen tjener som lager for det komplette sett av bildeformater og brukerprogrammer, og utfører logging og replay-funksjoner i operatørkommunikasjons-eksperimentene.

Til utvikling av programvare og data-behandling står flere systemer til disposisjon. Til kompliserte beregninger og kjerneberegninger benyttes et relativt stort NORD-10/NORD-50 system. Til simulatorutvikling og sanntidssimulering anvendes to store ND-500 systemer, hver med 2,5 Mbytes primærlager. Begge benyttes i forbindelse med kjøringen av en trykkvannsreaktor i stor skala og til etablering av et fleksibelt og allsidig menneske-maskin laboratorium for kontroll og underbyggelse av støttesystemer for operatører.

Målene for endel aktiviteter.

Aktivitetene på prosesskontrollområdet har vært gjenstand for stadig utvidelse, og dekker nå et stort emnespekter. Det kan være av interesse å beskrive hva noen av dem går ut på.

Best kjent er arbeidet med det såkalte OPCOM — en forkortelse for «Operator Process Communication» — et kommunikasjonssystem som hovedsakelig er basert på fargegrafikk. Halden-reaktoren er i flere måneder om gangen kjørt med dette system. I en modifisert versjon er det installert i svenskbygde kraftverk. Nyutvikling på dette området er basert på NCT (NORD Colour Terminal) som benyttes som hovedsystemet for kommunikasjon mellom operatør og prosess i datamaskinbaserte kontroll- og overvåkingsystemer, ikke bare for kjernekraftverk, men også for andre prosesser så som oljeindustrien, samkjøringsnett, tremasse- og papirfabrikker osv.

«High Reliability Computer Structures» som er egnet for utførelse av overvåkings- og kontrolloppgaver ved kjernekraftverk er også undersøkt gjennom flere år. En modulær datamaskinstruktur med parallell databehandling og innebygget redundans



Fargeterminalene i kontrollrommet i Halden viser forskjellige deler av systemene som studeres. Sett under ett gir de et fantastisk inntrykk av en slags «science fiction» kunst.

for stor beregningskapasitet og pålitelighet er nå under utvikling. Integriert med det nye avanserte system for operatørkommunikasjon vil denne kunne utføre de fleste kontroll- og overvåkingsoppgaver ved et kjerne-kraftverk.

«Status Analysis and Alarming by Computer» har som mål å utnytte datamaskinens evne til å gjennomføre intelligent informasjonsvalg, i dette tilfelle å uttrekke fra de enorme informasjonsmengdene som står til rådighet informasjon som er relevante under en løpende driftssituasjon.

«Interactive Disturbance Analysis Studies» gjelder utvikling av et system for indentifikasjon av forstyrrelser, med bestemmelse av forstyrrelsens hovedårsak og beregning av de mest sannsynlige konsekvensene, som hjelp for operatøren under driftsforstyrrelser.

«On-Line Reliability Evaluation» er beslektet med forstyrrelsesanalysen, og arbeidet på dette felt har som mål å avklare fordelene ved å anvende pålitelighetsanalyse-teknikk på overvåking av anlegg og komponenters pålitelighet under driften.

«Computerized Safety Systems» ble opptatt som forskningsemne tidlig i 1970-årene. For tiden undersøker man visse metoder som i litteraturen er foreslått til oppnåelse av særdeles pålitelige datamaskin-programmer.

Et «Core Surveillance System» hvor det er nødvendig å identifisere nåvæ-

rende status og å forutsi kjernens dynamiske reaksjon som følge av kontrollmanøvrer som operatøren har til hensikt å utføre. Beregningene kan omfatte resultater av sammenligninger med forventede verdier av kritiske variable faktorer. Automatisk søkning etter optimale manøvrer kan også inkluderes i dette system.

I «Core Control System» kontrolleres kraftfordelingen i reaktorkjernen ved drift under variabel belastning. Man benytter matematiske modeller av kjernedynamikken. Disse utarbeides offline fra en detaljert reaktor-simulator. Driftsmessige grenser, dvs. grenser for lokale krafttettheter og hvor hurtig disse forandrer seg, observeres og benyttes ved beregning av optimal kontrollstav-bevegelse. Forutsigelser av belastningsplanen tas også i betraktning slik at kjernen kondisjoneres, f.eks. i påvente av en stor belastningsøkning.

Det generelle mål for det fremtidige arbeide ved Halden-prosjektet er å unytte videre den moderne datateknologiens muligheter for å øke effektiviteten og den driftsmessige sikkerhet i kjerne-kraftanlegg ved å supplere kontrollrommene på en slik måte at operatørens prestasjon og respons under en nødssituasjon bedres. Et overordnet mål for programmet er å syntetisere resultatene fra de forskjellige forskningsoppgaver i prototyp-systemer som kan danne modeller for systemer i full skala.

En ny datamask forsknings-sent

Vi ser på en annen deltaker i OECD-prosjektet for reaktorsikkerhet.

Ikke langt fra Østerrikes hovedstad, Wien, ligger forsknings-senteret ved Seibersdorf. Österreichische Studiengesellschaft für Atomenergie Ges.m.b.H. (SGAE) ble grunnlagt i 1956, som et fellesprosjekt mellom Østerrikes regjering og landets industri, og med det formål å fremme fredelig utnyttelse av atomenergien. Siden er navnet endret til Österreichisches Forschungszentrum Seibersdorf Ges.m.b.H. (ÖFZS), og i dag har anlegget ved Seibersdorf mer enn 500 ansatte. ÖFZS er delt inn i 10 forskjellige avdelinger, for senterets ASTRA reaktor, for biologi, kjemi, elektronikk, isotop-anvendelse, landbruk, metallurgi, fysikk, reaktorsikkerhet og helsefysikk. Dette forsknings-senteret utgjør et viktig bindeledd mellom Østerrikes universiteter og industri. De vitenskapelige prosjektene ligger hovedsakelig innenfor et område som kan betegnes som anvendelsesrettet interdisiplinær forskning.

ÖFZS deltar i flere internasjonale prosjekter, og et av disse er reaktorprosjektet i Halden. Forskere fra Seibersdorf besøker således OECD reaktoren i Halden, og de arbeider her i begrensete tidsrom sammen med den internasjonale staben, på felles prosjekter. Internasjonalt samarbeid sikrer Østerrike maksimal utnyttelse av de nyeste vitenskapelige og tekniske kunnskaper og bidrar til å løse spesielle problemer innenfor Østerrikes industri. I sin egen forskning konsentrerer ÖFZS seg om utvalgte områder.

Enda en ND datamaskin som blir anvendt til reaktorformål.

Da ND Nytt nylig avla et besøk ved Seibersdorf, fikk vi en interessant omvisning i de moderne anleggene, der en rekke problemer av største viktighet for moderne vitenskap og medisin blir studert.

Vi besøkte flere av laboratoriene såvel som selve atomreaktoren, og fikk et fascinerende innblikk i en del av de

in ved Seibersdorf er i Østerrike

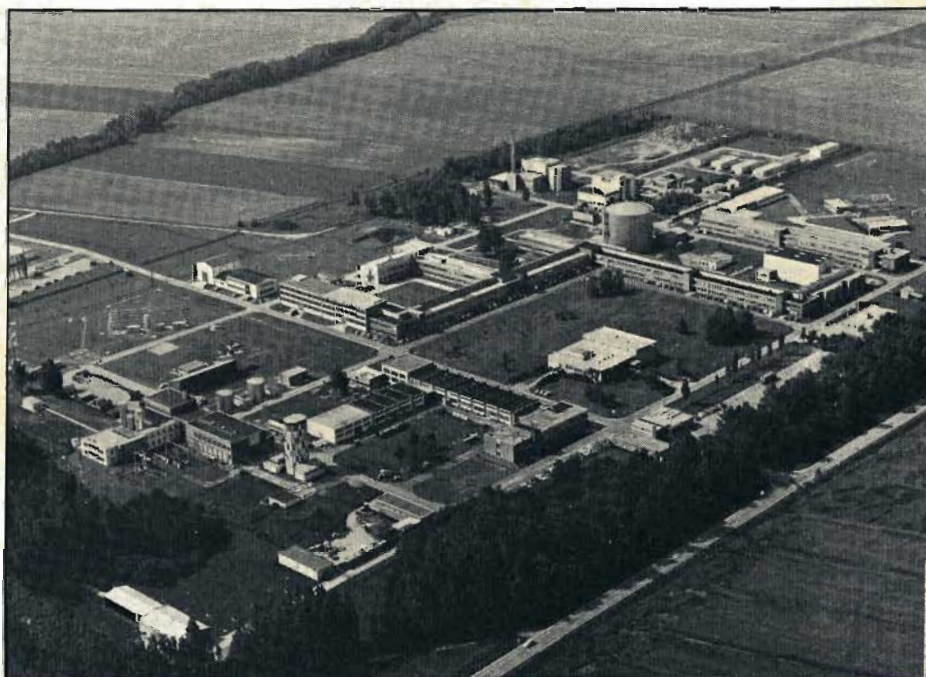
områder hvor denne forskningsinstitusjonen går i bresjen for vitenskapsens utvikling. Den avdeling som interesserte oss sterkest var imidlertid avdelingen for reaktorsikkerhet. Denne avdelingen omfatter en ND-100, som benyttes i sammenheng med ÖFZS' deltagelse i Halden-prosjektet. Installasjonen av en ND-100 ved Seibersdorf har vært til gjensidig nytte for begge institusjonene og muliggjør lett utveksling av informasjon, takket være samsvarende programvare.

Blant denne avdelingens oppgaver kan nevnes:

Sikkerhetsanalyse og kvalitetskontroll for kjernekraftanlegg, utvikling av driftsveiledning på datamaskin, undersøkelse av risiko forbundet med kjernekraftverk, fjerning av avfall, samt utvikling og tilpassing av samarbeidskoder med internasjonale programbibliotek.

De som husker noen år tilbake vil kjenne til det overraskende tilbakeslaget for kjernekraften i Østerrike i 1978, da det ultramoderne og produksjonsklare kjernekraftverket ved Zwentendorf ble nektet tatt i bruk som resultat av en folkeavstemning. Avstemningens utfall gikk imot prosjektet med en knapp margin, såvidt over 50%. Avdelingen for reaktorsikkerhet hadde stilt som sakkyndig for konsesjons-myndighetene i forbindelse med Zwentendorf-anlegget. Sammen med entreprenørene hadde denne avdelingen utviklet prosedyrer for øking av anleggssikkerheten ved hjelp av datamaskinstyrte systemer for overvåking av sikkerhetssystemene og deres enkelte deler. Disse prosedyrene omfattet utviklingen av en «Datamaskinstøttet Driftsveiledning». Ettersom ÖFZS selv ikke hadde tilstrekkelig personale for en slik omfattende oppgave, ble det besluttet å benytte seg av Østerrikes medlemskap i OECD-reaktorprosjektet i Halden.

En ND-100 datamaskin ble satt i drift ved Seibersdorf for å utføre sin del av dette prosjektet. Denne ble brukt til kjøring av programmer som var utviklet i Halden, men også til å realisere



Forskningscenteret Seibersdorf i Østerrike.

ÖFZS' egne ideer og modifikasjoner. Det ble utvekslet disketter mellom de to institusjonene.

Etter folkeavstemningen var det imidlertid ikke lenger behov for programmer spesialutviklet for anlegget ved Zwentendorf. Likevel er det neppe sannsynlig at Østerrike i all framtid vil måtte avstå fra bruk av kjernekraft som energikilde. Det vil fortsatt være nødvendig å holde seg ajour med teknologien, å arbeide videre med beskyttelsessystemer og å sørge for fortsatt å ha teknisk kompetanse tilgjengelig i landet. Derfor fortsetter prosjektet. Dagens oppgaver dreier seg om sannsynlighetsberegninger, optimale skjermavbildningsformer og on-line studier. Den datamaskinstøttede driftsveiledningen kan stadig demonstreres i Halden, som blir besøkt av forskere fra hele verden.

Den østerrikske datamaskinstøttede driftsveiledning er blitt demonstrert både i Østerrike og utenlands, og har tiltrukket seg stor oppmerksomhet. Det ble inngått en kontrakt med det

svenske firmaet ASEA-ATOM for å utvikle en ny versjon av driftsveiledningen for det svenske kjernekraftanlegget Forsmark-I. ÖFZS var her med i installasjonsfasen, og kunne utnytte eksperimentene til å vurdere hvor godt systemet ville funksjonere under drift og tilsyn av lokale teknikere. Forsmark-prosjektet ga i tillegg østerrikerne en verdifull demonstrasjon av i hvilken grad et slikt system blir akseptert av operatørene. De erfaringer som er oppnådd gjennom slike eksperimentelle undersøkelser på driftstedet vil bli benyttet ved kommende samarbeidsprosjekter.

Til og med østerriksk fjernsyn har vært interessert i arbeidet ved Seibersdorf. Deres rapport fra prosjektet ble sendt i mars 1980. Det er viktig å ta i betraktning at det som her er utviklet ikke bare er relevant for kjernefysiske reaktorsystemer, men at det i like stor grad kan anvendes i forbindelse med konvensjonelle prosesser på mange tekniske områder.

Dokumentasjonsavdelingen

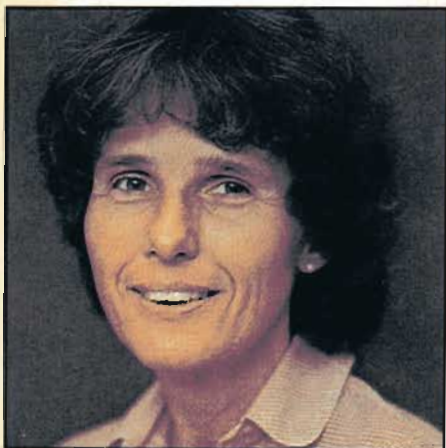
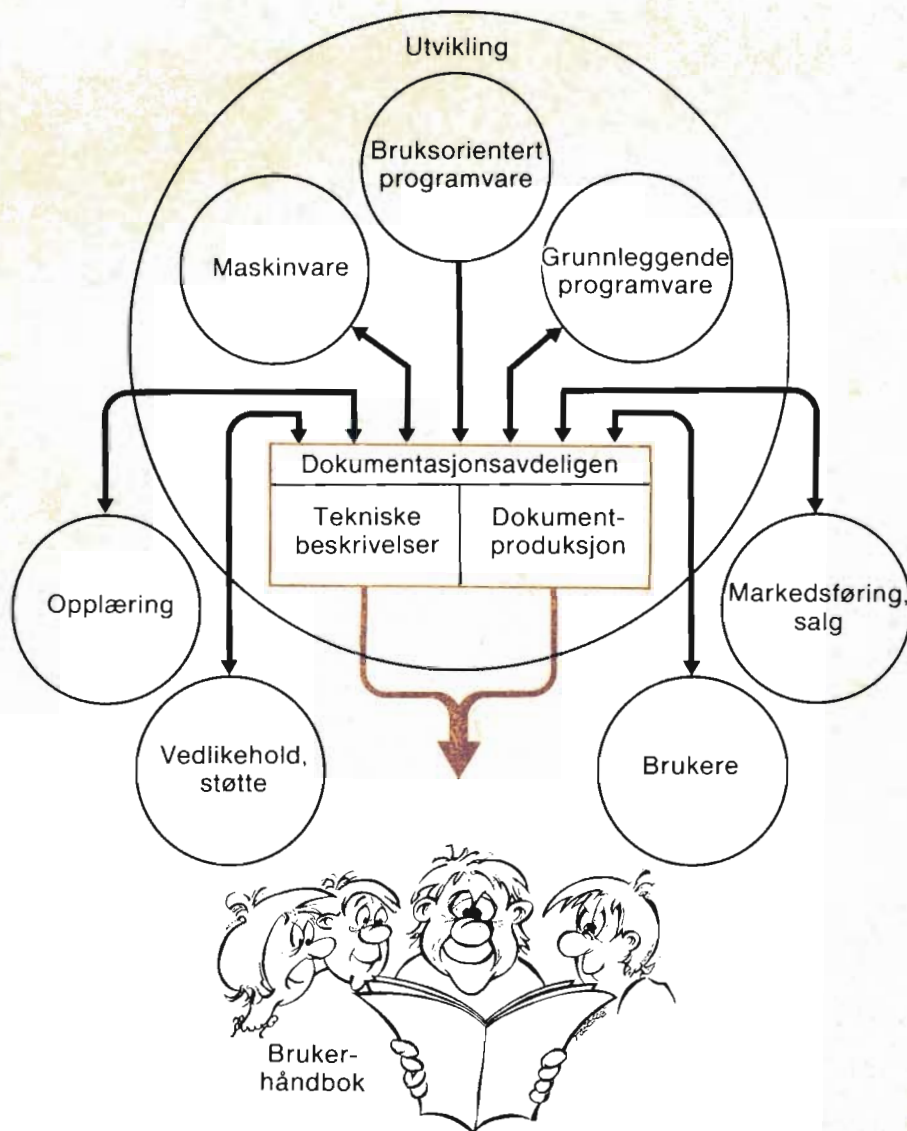
Informasjon, informasjon... Den lange veien til ferdig håndbok

At vi lever i informasjonens tidsalder, blir tydelig bekreftet etter et besøk ved Norsk Datas dokumentasjonsavdeling. Her produseres en kontinuerlig strøm av flere typer håndbøker, med beskrivelser av NDs produkter, deres bruk og anvendelsesformål.

I alt er 12 tekniske forfattere involvert i utarbeiding og redigering av håndbøker. Videre er et tilsvarende antall personer beskjeftiget med tekstbehandling, grafisk design, trykking og distribusjon, slik at det totale antall ansatte ved dokumentasjonsavdelingen er 24. Dokumentasjonsavdelingen og dens samvirke med ND forøvrig er vist i Fig. 1.

En håndbok for hvert produkt er ofte utilstrekkelig. Det finnes flere typer håndbøker, som det finnes flere typer lesere. Hver eneste leser, fra den ufaglærte operatør til den høyt utdannede systemsjef eller vedlikeholdspersonell trenger hver sin forskjellige

håndbok -- fra det bruksrettede overblikket til de mest detaljerte forklaringer av de minste enkeltheter. Fig. 2 gir en oversikt over de håndbøker som kan være nødvendige for forskjellige produkter.



Priscilla Hauge er leder for ND's dokumentasjonsavdeling.

Fig. 1. Dokumentasjonsavdelingen i ND.

taljerte beskrivelser av de egenskaper og muligheter som foreligger, og er hovedsakelig beregnet på mer erfarne brukere. Indre dokumentasjon, derimot, viser den *indre oppbygning* av et maskinvare- eller programvareprodukt, og gir en detaljert beskrivelse av implementeringen.

Brukshåndbøker inneholder kokebok-veiledninger for systembrukere. Driftshåndbøker omfatter tilsvarende veiledninger for dem som er ansvarlige for den daglige drift av et system. Vedlikeholdshåndbøker inneholder informasjon om feilsøking og utbedring av feil i systemene. Leserkretsen for disse er i hovedsak vedlikeholdspersonell og systemsjefer.

Opplæringshåndbøker skal først og fremst hjelpe til rette den som er ny på området med å forstå og bruke et nytt system. Referansehåndbøker gir de-

Brukergrupper								
		Ledere	Systembrukere	Applikasjonsprogrammerere	Systemprogrammerere	Systemsjefer	Operatør	Vedlikeholdspersonell
Type håndbok								
Introduksjonshåndbok		X	X	X	X	X	X	X
Opplæring, programvare			X	X	X	X		
Referanse, programvare				X	X	X		
Referanse, maskinvare						X		X
Indre dok., programvare				X				
Indre dok., maskinvare								X
Brukshåndbok			X					
Driftshåndbok						X	X	
Vedlikeholdshåndbok						X		X

Fig. 2. En oversikt over håndbøkene

Gode håndbøker kan ikke forfattes av hvem som helst

De fleste håndbøker som lages ved dokumentasjonsavdelingen i Oslo utarbeides på engelsk. Det å beherske engelsk og ha god sprogfølelse er imidlertid bare to av de spesielle kvalifikasjoner som et medlem av dokumentasjonsteamet må ha. Teknisk bakgrunn er en nødvendighet, på

samme måte som samarbeidsevne og evne til å fremstille vanskelig materiale på en pedagogisk effektiv måte. Flere av forfatterne ved avdelingen har engelsksproglig bakgrunn, og de øvrige får sproget kontrollert i sine produkter. Et økende antall håndbøker blir også oversatt til andre

sprog. I alminnelighet blir håndbøkene utarbeidet ved hjelp av Norsk Datas tekstbehandlingssystem, NOTIS. Så mange som mulig blir deretter konvertert til NORTEXT, til den offisielle utgaven.

En hurtig ekspanderende gruppe

Staben av tekniske forfattere ved dokumentasjonsavdelingen er bygget opp gjennom de siste fire år. Tidligere ble storparten av dokumentasjonen utarbeidet av produktutviklingsgruppene eller NDs opplæringsavdeling. Priscilla Hauge har vært gruppens le-

der helt fra begynnelsen. Hun har fulgt gruppens hurtige vekst og inndeling i undergrupper. Hun er opprinnelig fra USA, og følger nøye med i utviklingen av tekniske publikasjoner på begge kontinenter. Dokumentasjon av tekniske produkter er i seg

selv en hel vitenskap. Området er blitt et eget universitetsfag, og utøverne møtes til hyppige konferanser og seminarer over hele verden. Her utveksles erfaringer, og faget utvikles i retning av et maksimalt effektivt redskap for brukerne.

Fra produktidé til produkthåndbok

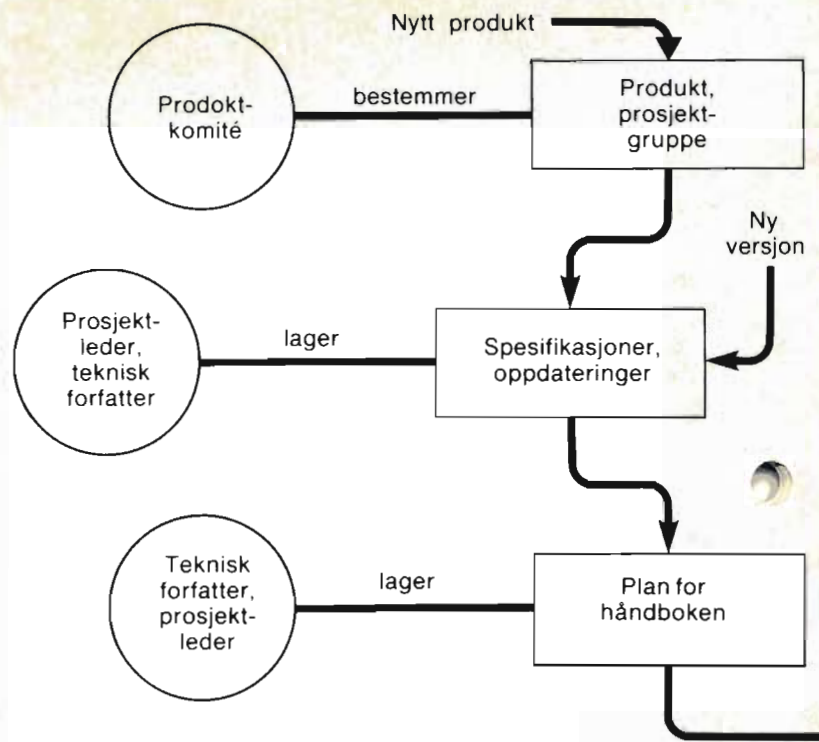
Det er viktig at dokumentasjonsavdelingen trekkes inn så snart utviklingen av et nytt produkt begynner. Undergrupper nedsettes for forskjellige produkttyper, som maskinvare, grunnleggende programvare og bruksorientert programvare. Sammen med prosjektlederen vil så en teknisk forfatter avgjøre hva slags håndbøker som må utarbeides, ofte etter diskusjon med representanter fra avdelingene for opplæring eller markedsføring. Den medarbeider som oppnevnes til forfatter for hver enkelt håndbok får så kontakt med oversiktsgruppen for systemdefinering helt fra begynnelsen, idet spesifikasjonene formuleres. Tekniske rådgivere blir utnevnt, og leserkonsulenter blir trukket inn. Disse hentes blant de av Norsk Datas egne medarbeidere som kjenner produktet godt. For senere produktversjoner kan også én eller flere brukerkonsulenter bli bedt om å bidra med synspunkter. Disse rekrutteres blant NDs kunder som aktivt bruker produktet til egne formål.

Når så mange medarbeidere trekkes inn i utviklingen av hver enkelt håndbok, må prosessen bli temmelig kompleks. I Fig. 3 har vi vist utviklingen fra de første produktspesifikasjonene til distribusjonen av den ferdige håndboken. Svært ofte er dette en prosess som gjentar seg, ofte flere ganger gjennom hvert ledd, og et flytdiagram er derfor en god representasjonsmåte.

Når en håndbok er produsert, er det imidlertid liten anledning til å hvile på laurbærene over en god referansekilde. Som vi alle vet, skjer utviklingen innenfor datateknologi svært raskt. Nye løsninger og endrede spesifikasjoner fører til at håndboken snart forældes. Oppdateringer er derfor ofte nødvendige, og nye versjoner må produseres. Ofte må man gjennom hele prosessen på nytt, like grundig som første gang.

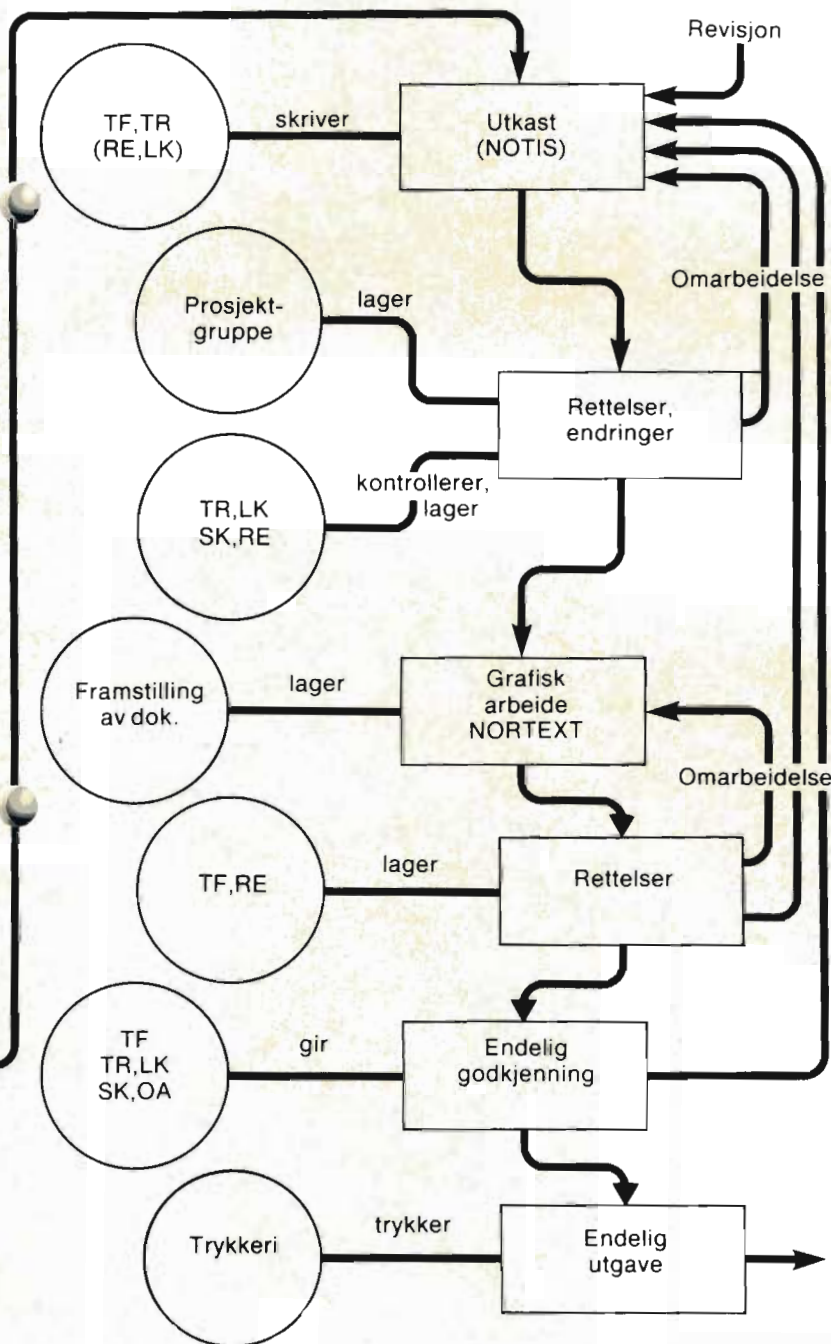
Dokumentasjonsavdelingen ved ND utarbeider sine håndbøker svært hurtig, og de allerede eksisterende søkes stadig forbedret. Bakerst i hver enkelt bok finner leseren skjemaer som kan fylles ut med egne ønsker om endringer, eller med forslag om hvordan dokumentasjonsmaterialet kan for-

bedres. Det er i gruppens ånd stadig å søke etter mer effektive måter å gjøre firmaets mange produkter mer forståelige og enklere i bruk. Aktivt samarbeide med dem som benytter håndbøkene blir derfor betraktet som et viktig ledd i utviklingen av kvalitetsdokumentasjon.



- PL = Prosjektleder
- TF = Teknisk forfatter
- TR = Teknisk rådgiver
- RE = Redaktør
- LK = Leserkonsulent
- SK = Språkkonsulent

Figur 3. Utviklingen av en håndbok



Bruker håndbok

Den frigjorte bruker — en ny faktor i systemeringen?

Alt i alt er det vår erfaring at UNIQUE er et interessant produkt. Vi regner med at vi allerede i dette første prosjektet har spart inn anskaffelseskostnaden. Det kan høres som en drøy påstand, men sammenligner vi regninger for andre eksterne konsulentsoppdrag med regningen for dette oppdraget, kan vi ikke komme til noen annen konklusjon.

De første tiårs systemering i forbindelse med EDB medførte en hel del faderer som skapte en rekke negative holdninger til EDB. Disse holdningene kan man av og til fremdeles merke etterdønningene av. I begynnelsen av 70-årene erkjente man brukernes rolle i systemeringen. Man begynte å trekke dem inn i arbeidet, noe nølende og famlende til å begynne med, senere mer naturlig. Samtidig dukket skjermene opp, og databehandlingen spredte seg ut fra maskinrommet og inn på kontorene. Det ble naturlig å trekke inn brukerne.

Selve systemeringen ble fremdeles betraktet som en spesialistfunksjon. Brukerne ble tatt med på råd, som det heter, men det var helt klart at den innflytelse de hadde på selve utformingen av systemene var minimal. Hvor fant man i 1972 brukere som hadde mulighet for å vurdere hvilken innflytelse f.eks. dataskjermen ville få for de arbeidsoppgaver man hadde? I beste fall kunne brukerne komme med forslag til utforming av skjermbilder og rapporter. Hva skjermbildene kunne og burde inneholde var det opp til systemererne å foreslå. Brukernes holdning var en «javel-holdning». Når noen forklarte at det og det var mulig, men at det og det kostet for mye, og at det og det var «vanlig» å gjøre, vel, da hadde man ikke stort annet å gjøre enn å si «javel» og gå med på det som ble foreslått. Brukerne hadde dermed talt. Det kunne gå bra, men det gjorde svært ofte ikke det.

De seneste årenes eksperiment-metoder har ført en ny dimensjon inn i systemeringen, i og med at de tilfører både brukere og systemerere praktiske erfaringer med selve systemforslaget,

mens arbeidet med utforming pågår. Denne «instant experience» løser ikke alle problemer, men den kan være til stor nytte, spesielt under utforming av transaksjonsorienterte terminalsystemer.

Det stilles bestemte krav til et språk eller system som skal brukes til eksperimentell systemering. Poenget er at programmeringen må foregå hurtig, slik at prosjektgruppen raskt kan få se resultatene av sine systemforslag. I praksis betyr det at systemet må ha innebygget visse funksjoner for de mest brukte operasjoner, som registrering, uthenting av data, modifisering av registrerte poster m.m.

I Hordaland fylkeskommune brukte vi UNIQUE som eksperiment-verktøy under konstruksjonene av et system for registrering av regnskapsdata. Dataene lagres i en SIBAS database, som benyttes til informasjonsuthenting, oppsamling og overføring av data til regnskapssystemet og postgirokontorets fakturabetalingsrutine.

Det ble dannet en prosjektgruppe med deltakere fra de berørte instanser. EDB-ekspertisen ble dels skaffet fra egen EDB-avdeling (1 person), dels fra eksterne konsulentfirma. Arbeidet startet opp i midten av november -81, og det ferdige systemet ble tatt i bruk i begynnelsen av mars -82.

Før arbeidet ble satt i gang var det imidlertid gjort en grundig kartlegging av problemområdet, og vi hadde som utgangspunkt en forholdsvis detaljert modell av hvordan vi tenkte oss at systemet skulle arbeide. Deltakerne i prosjektgruppen hadde deltatt i arbeidet med disse tingene, og var godt kjent med materialet.

Det ferdige systemet omfattet ca. 15 applikasjoner mot databasen, noen av dem ganske omfattende. Databasen besto av 10 realmer, 8 av dem var i bruk fra begynnelsen. Ved registrering blir det utført vanlige kontroller av kontonumre, og leverandørregisteret oppdateres automatisk ved registrering av nye leverandører i regnskapsdataene. Det brukes bunkesumkontroller for beløp og kontonumre. Hver enkelt applikasjon har

sin egen «HJELP»-funksjon, der operatøren kan få detaljert informasjon om hvordan applikasjonen fungerer, og hvordan de enkelte feltene skal fylles ut. Systemet inneholder ellers en del finesser som avgjort er arbeidsparende. Vi som har vært med på utviklingen av det, mener i all beskjedenhet at det er et ganske avansert system, som har muligheter for å utvikles videre til noe langt mer enn det det er i dag.

UNIQUE-systemet er egentlig ikke et system som er laget for eksperimentell systemering, men en «forsterker» for programmering mot SIBAS databaser. Et program som omfatter enkle funksjoner som åpning/lukking av basen, fremhenting av data fra en eller flere realmer, modifisering av dataene eller oppretting av nye poster, kan settes opp i løpet av minutter av en øvet programmerer. En fusker i faget kan med noe øvelse klare det samme på under timen. UNIQUE inneholder også muligheter for mer kompliserte funksjoner. Strekker ikke disse til, kan man ty til FORTRAN-programmer. Dette spesifiseres med en enkel kommando i UNIQUE-applikasjonen, og kontrollen overføres dermed til FORTRAN-programmet. Dette bygges opp etter en standard som en øvet programmerer ikke vil ha noen vanskeligheter med å beherske.

Det fremgår av dette at UNIQUE ikke er et system som skal gjøre livet lettere for brukere med perifer tilknytning til EDB. De enkleste funksjonene er ikke verre enn at ikke-EDB-folk lett kan lære seg dem med noen timers instruksjon. Programmerere med liten erfaring kan lettere komme i gang med programmering mot databaser, og erfarne programmerere kan forbedre sin produktivitet betydelig. Ved et bestemt tilfelle hadde vi mulighet for å kontrollere dette. Før UNIQUE ble tatt i bruk ble det laget et applikasjonsprogram som var forholdsvis komplisert. Utviklingstiden var i overkant av to uker. Senere ble oppgaven gjort om igjen ved hjelp av UNIQUE, og denne gangen ble det brukt en arbeidsdag med noen timers overtid. Alt

Erfaringer med systemering med ND's programprodukt «Unique»

var da programmert på nytt, ingenting av de gamle kodene var benyttet. Forskjellen i utviklingstid var langt større enn forskjellen i programmerernes erfaring skulle tilsi.

Vi brukte i det store og hele ekstern programmeringshjelp under arbeidet. Vår egen EDB-ekspertise, som hele tiden hadde en rekke andre gjøremål, ble brukt som kommunikasjonskanal mellom prosjektgruppen og programmererne. Dette fungerte tilfredsstillende. Det hendte meget sjelden at vi opplevde forsinkelser på grunn av dette, og aldri i en slik grad at det hemmet utviklingen. Systemet ble slik utformet 100 % av brukerne.

Arbeidet ga oss en del pussige erfaringer. Det syntes snart at barrieren mellom brukerne og EDB-systemet var i ferd med å brytes ned. Etter en tid var den helt borte, og vi fikk faktisk det motsatte problemet, brukerne ble så fortrolige med arbeidsmetoden og erfaringene kom så fort, at det ble stilt rent for mange krav til detaljer og raffineringer. Når vi ser tilbake på det nå, er det ganske klart at det på slutten ble brukt mye tid til finpussing av detaljer som i og for seg kunne ha ventet til senere. Dette er imidlertid et styringsproblem. Vi opplevde flere ganger at brukerne rett og slett ble for avanserte og kom med forslag som «bare krevde litt mer programmering», men som lett kunne bety unødvendig belastning og øke kompleksiteten ved senere vedlikehold.

Dette var første gang vi benyttet en såkalt prototyp-fremgangsmåte, og vi gjorde en del interessante erfaringer underveis, både med metoden og med UNIQUE. Metoden var en positiv erfaring, men det er helt klart at systemeringen ikke blir en lek, selv om man har anledning til å eksperimentere. Som nevnt hadde vi hva jeg vil kalle et forholdsvis omfattende kartleggingsmateriale til rådighet, innsamlet med dette formål for øye, og vi hadde en system-modell som vi også hadde nedlagt en god del arbeid i. Uten disse hadde vi uten tvil lett kunnet miste styringen på prosjektet, med lang utviklingstid og høye kostnader som re-

sultat. Kartleggingen og modellen representerte virkeligheten og planene. Modellen gjorde det mulig å dele problemstillingen inn i hendige moduler som det var mulig å holde oversikt over under arbeidets gang. Som alle planer, ble den modifisert underveis. Den var allikevel nødvendig som basis for fremdrifts- og ressursplan.

Disse kravene avfører igjen krav til dokumentasjon av kartlegging og modell. Dette er en vitenskap i seg selv, og jeg skal ikke komme inn på dette her.

Erfaringene med UNIQUE er også positive. Vi brukte en tidlig versjon av systemet under store deler av arbeidet. Senere er det kommet nye og forbedrede og fremfor alt forenklede utgaver.

Jeg har tidligere omtalt UNIQUE som et system. Dette er egentlig ikke korrekt. UNIQUE er et program som inneholder rutiner for alle kall til databasen, samt en rekke subrutiner for spesielle operasjoner og funksjoner som er vanlige i administrative applikasjoner. Kallene og subrutinene aktiveres gjennom UNIQUE-applikasjonen, som gir opplysninger om hvor dataene finnes, nøkler, hvilke funksjoner som skal utføres med de enkelte data, og henvisning til eventuelle spesielle FORTRAN-program som skal linkes sammen med UNIQUE-programmet.

En fordel med å bruke dette programmet som prototyp-instrument, er at det egentlig ikke er et prototyp-instrument, men et hjelpemiddel til å produsere applikasjonssprogrammer. Da vi hadde gått igjennom en del iterasjoner i utviklingen av en applikasjon og bestemt oss for å stoppe, hadde vi i virkeligheten laget applikasjonen. Reprogrammering var derfor ikke nødvendig.

Det mest følbare savn var mangelen på rapportgenerator. I skrivende stund (juni -82) er prototypen på en slik utarbeidet, og denne skal etter planen slippes løs til høsten. Vår versjon av UNIQUE inneholdt likevel en rapport-nødløsning. Et skjermbilde kan skrives ut til en spesifisert fil.

Kombinert med QUERY-funksjonen (søking innen gitte grenser) kan dette brukes til fremstilling av lister. Det inneholder en begrensning på 80 tegn pr. linje, men i vårt tilfelle var dette tilfredsstillende. Rapportgeneratoren vil etter alt å dømme fjerne denne begrensningen.

Vi la spesielt merke til at utviklingstiden for programmer mot SIBAS var betraktelig redusert i forhold til det vi var kjent med fra før. Dette gjør programmet til et interessant produkt, ikke bare til prototyping, men vi skulle tro til nesten all programmering der man bruker SIBAS. Vi bruker det også som service-program mot databasene, noe som det egner seg ypperlig til, med de meget enkle oppslags- og modifiseringsmulighetene det har.

Det er bebudet en versjon av UNIQUE som arbeider mot ISAM-filer, noe som ganske sikkert vil øke anvendelsesområdet betraktelig.

Redaktørens anmerkning: Fra høsten 1982 er UNIQUE å få til bruk med Norsk Datas maskiner.

Pasient-administrasjons-systemer i London

Allerede i 1969 anskaffet St. Bartholomew's Hospital i London en Honeywell 516 mini-computer, primært til pasientovervåking. Av forskjellige grunner ble maskinen imidlertid etterhvert tatt i bruk til en rekke statistiske og modelleringsformål, samt til føring av visse pasientjournaler. Dette var en førstegenerasjons minimaskin med lite hovedlager, ingen disk og et enkelt brukersystem, og følgelig var det naturligvis ikke særlig egnet for slik anvendelse. Videre hadde den innen 1979 begynt å vise tydelige alderdomstegn.

Dette var selvsagt ingen tilfredsstillende situasjon for sykehuset. «Barts» er et universitetssykehus med lange tradisjoner; det har ca. 800 senger og beskjeftiger 3000 personer; det er også distriktssykehus for City of London. For at databehandlingsavdelingen skulle være i stand til å betjene sykehuset og City- og Hackney-distriktet hadde den behov for noe mer enn en 10 år gammel mini-computer.

I tider med anstrengt økonomi var det påkrevet å utarbeide nøyaktige spesifikasjoner for et nytt system. Det måtte i første instans erstatte 516-maskinen og ha evnen til å arbeide i et komplisert miljø med sanntid, tidsdeling og satskjøring i forskjellige sprog. Samtidig måtte man ha meget fleksible muligheter for utvidelse uten behov for ombygging eller omprogrammering. Systemet måtte også ha tilstrekkelig kapasitet til å kunne dekke alle overskuelige krav, spesielt når det gjaldt databaseadministrasjon og datakommunikasjon.

Valget ble gjennomført etter åpen anbudsinnbydelse. Man fikk svar fra 11 av de 15 firmaene som ble forespurt, og 6 av disse ble straks eliminert. Av de gjenværende 5 ble deretter 3 anmodet om å innlegge bindende tilbud. Alle mulige faktorer ble tatt i betraktning og Norsk Data fremsto som leder. Dette valget ble bekreftet ved at firmaet også innga det laveste tilbud. I august 1980 fikk sykehuset levert et ND-100-system med 384 Kbytes hovedlager pluss hurtigbuffer og hurtig-



syklus, 75 Mbyte platedrev, diskette, 75 ips magnetbåndstasjon, seks skjermterminaler samt to skrivere. Terminalene, skriverne, on-line-instrumenteringen og andre enheter er forbundet gjennom 28 grensesnittlinjer. Siden da er lageret økt til 0,5 Mbyte og antall grensesnitt er nå 48.

Da datasenteret, som er underlagt avdelingen for medisinsk elektronikk, er en servicefunksjon, må den påta seg en lang rekke ubeslektede oppgaver. Et on-line sanntidssystem samler data fra 7 elektroniske vekter. Disse benyttes til å veie forsøksdyr på et av DHSS (Department of Health and Social Services) laboratorier for toksikologi som vurderer tilsetningsstoffer for næringsmidler og lignende substanser. Andre inn- og ut-data går via åtte terminaler og en skriver. Sanntidsprogrammet samler og kontrollerer data, lagrer det i en SIBAS database og utfører visse statistiske analyser av det innsamlede materiell. Det Sentrale Sterillager fordeler sterile rekvisita til flere enn 100 avdelinger ved St. Bartholomew's og 8 andre sykehus i distriktet. Datamaskinen utfører lagerkontroll for de over 250 gjensteriliserbare artiklene som lagres. Lagerpersonalet benytter en on-line billedskjerm ved spørsmål til SIBAS databasen. På denne måten kan lagrene av hver artikkel reduseres til et minimum, idet de fjerntliggende sykehus ikke har behov for

St. Bartholomew's Hospital i City of London ble først etablert i år 1132 og gjenetablert i 1546 av Kong Henrik VIII. Fortuten å være et viktig universitetssykehus er det nå også distriktssykehus for City og Hackney.

bufferlager. Datamaskinen registrerer også all utlevering av ca. 400 forskjellige sterile artikler i engangs-utførelse og gir en økonomisk oppstilling fordelt på artikler og avdelinger. Lignende oppstillinger utarbeides for alle rutinemessige bestillinger til sentralapoteket.

St. Bartholomew's er et senter for kontroll av dosimetre for strålingsfilmkort. Det benyttes et satsvis system for registrering av stråledosene for personale på «Barts» og ca. 30 andre sykehus. Filmtetthetene leses manuelt og innføres på skjemaer som forhåndsskrives av datamaskinen. Disse avlesningene inntastes ved hjelp av Norsk Data Data Entry pakke. Programmet omregner dem heretter til strålingsdoser og oppdaterer personalkartoteket.

Sykehusets hematologiavdeling benytter et kvalitetskontrollsystem i distriktet. Kontrollprøver av blod distribueres regelmessig til ca. 30 laboratorier som gjennomfører en rekke hematologiske målinger av dem. Resultatene returneres til Barts og inntastes i datamaskinen, som analyserer dem og fremstiller histogrammer og andre statistiske rapporter.

Norges ambassadør og industriminister besøker Norsk Data's datterselskap i Storbritannia

En annen form for anvendelse av datamaskinen er i utarbeidelsen av detaljerte dataregistre vedrørende pasienter innen spesielle kategorier. Disse registrene benyttes både til den rutinemessige rapportering som kreves av DHSS og som grunnlag for statistisk analyse for medisinsk forskning. Til dette formål benyttes en rekke statistikkpakker, bl.a. GLIM og AKAD. Andre brukere fremstiller modeller av fysiologiske prosesser i et forsøk på å forklare virkningene av nye preparater som angitt ved kliniske prøver.

Endelig benytter avdelingen tekstbehandlingspakken NOTIS til fremstilling, redigering og oppdatering av rapporter, vitenskapelige avhandlinger og annen viktig dokumentasjon. Så meget er allerede oppnådd, og avdelingen har nå påbegynt et større planlagt prosjekt: pasientadministrasjon. Sykehuset har nå et hovedkartotek som omfatter mer enn en million kort. Dette kartotek blir gradvis overført til datamaskinen ved at alle nye pasienter innføres i databasen.

Over et tidsrom på 2 å 3 år vil denne metoden gjøre det mulig å overføre alle aktive pasientjournaler til databasen. I løpet av denne tid vil lageret bli fordoblet til 1 Mbyte og ekstra disketter og terminaler vil bli tilkoblet datamaskinen etter behov. Dette prosjekt danner forberedelse til et utstrakt pasientopplysningssystem som senere vil bli anlagt på et stort data-senter ved The London Hospital.

Det er installert et kabelnett til tilkobling av terminaler, instrumenter og reservede datamaskiner for de forskjellige avdelingene, slik at også de kan gjøre direkte bruk av hovedkartoteket. Man har imidlertid ikke til hensikt å plassere snesvis av terminaler i alle sykestuene. Derimot vil ND-systemet erstatte det enorme manuelle kartoteket og således tjene som verktøy til å hjelpe den nåværende stab til å opprettholde pasientkartoteket.

Datamaskin-gruppen ved «Barts» er tilfredse med såvel maskinvarens som programvarens ytelse og pålitelighet, og med den støtte de får av Norsk Data.

Norges ambassadør i Storbritannia, Rolf T. Bush, og industriminister Jens Halvard Bratz, var blant de høyere embetsmenn som fredag 7. mai besøkte Norsk Data's datterselskap i Newbury, England.

De ble ledsaget av Jan Enger, sjef for Norges Eksportråd's kontor i London, og ambassaderåd Jens Breivik ved den norske ambassaden. De besøkende ble ønsket velkommen av

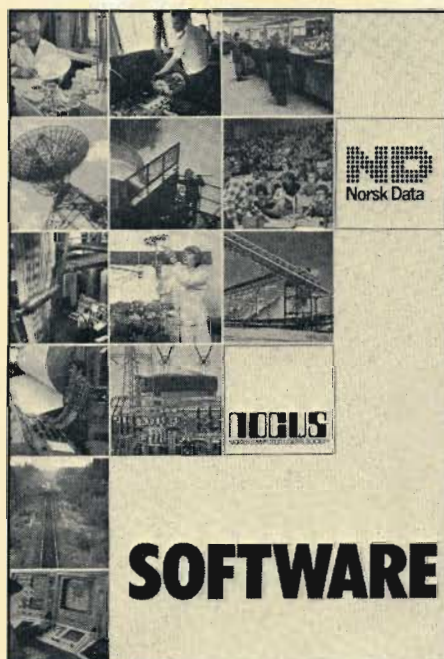
Norsk Data's adm. direktør i Storbritannia, Ulf Gustavsen, foruten Lars Gahnstrøm — Vice President for Central European Marketing, og Tor Alfheim — Vice President Engineering, begge to fra Norsk Data A/S.

Norsk Data's datterselskap i Storbritannia flyttet inn i helt nye lokaler i Newbury, i januar 1981. Datterselskapet har nå mer enn 50 ansatte.



Dette bildet ble tatt ved besøket i Norsk Datas engelske datterselskap. Sittende fra venstre mot høyre er: Ulf Gustavsen, Norsk Datas administrerende direktør i Storbritannia og industriminister Jens Halvard Bratz. Stående fra venstre mot høyre er: Tor Alfheim, Vice President Engineering, ambassadør Rolf T. Bush, Jan Enger, sjef for Londonkontoret til Norges Eksportråd, ambassaderåd Jens Breivik og Lars Gahnstrøm — Vice President for Central European Marketing.

ND NOCUS programvare- katalog



Denne programvarekatalog, som er utarbeidet av Norsk Data i samarbeide med NOCUS (Nord Computer Users Society) inneholder opplysninger om tilgjengelig programvare

- på ND datamaskinsystemer
- fra andre kilder enn ND

Katalogen er utgitt som en service for brukere som søker løsninger og verktøy utviklet av andre brukere av ND datamaskiner. Den gir også henvisninger til endel av de områder hvor ND datasystemer benyttes.

Den beskrevne programvare kan bestilles direkte fra de leverandører som er nevnt i katalogen. Programvaren leveres ikke direkte av Norsk Data eller NOCUS, men i de fleste tilfelle tilbyr leverandørene støtte eller assistanse. Utstrekningen av den støtte som kan forventes er angitt i beskrivelsen.

Opplysningene i katalogen er en di-

rette gjengivelse av de opplysninger som de oppgitte leverandørene har gitt. Norsk Data og NOCUS overtar intet ansvar for katalogens innhold, programvarens kvalitet eller betingelsene for markedsføring og støtte av programvaren. Såvel Norsk Data som NOCUS vil dog gjøre sitt beste for at katalogen til enhver tid skal fremtre som et pålitelig dokument.

Norsk Data er ansvarlig for katalogens oppdatering, fremstilling og distribusjon.

NOCUS vil opprette spesielle referansegrupper som vil få i oppdrag å gjennomføre profesjonelle undersøkelser av programvarens kvalitet og anvendelighet.

Ethvert spørsmål om tekniske detaljer, priser, støtte osv. rettes direkte til programvareleverandørene, og helst til den angitte kontaktperson.

Nye utgaver av katalogen vil bli utsendt fra tid til annen. Tidsrommet mellom hver utgave vil variere avhengig av i hvilket omfang man mottar nye programvare-beskrivelser.

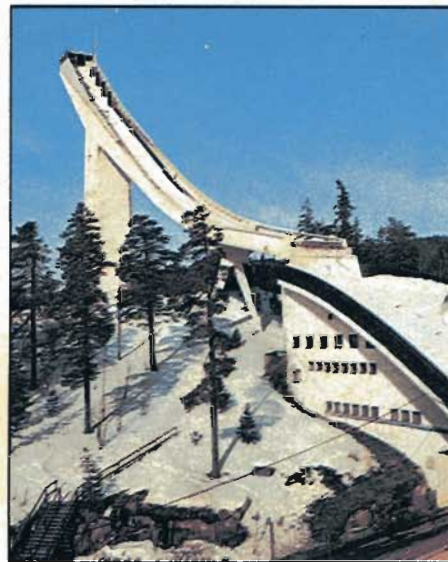
Katalogen kan bestilles hos ND's salgsavdelinger.

Ledende norsk ingeniørfirma velger Norsk Datas ND-520 for sin databehandling

I disse dager leveres en ND-520 datamaskin til Multiconsult A/S i Oslo.

Multiconsult-gruppen består av 3 selvstendige, rådgivende ingeniørfirmaer i henholdsvis Oslo, Stavanger og Narvik. Alle firmaene er aksjeselskaper og aksjemajoriteten eies av stiftelsen Multiconsult. Gruppen har idag mellom 170 og 180 medarbeidere. Av disse er 120 knyttet til Multiconsult A/S i Oslo.

Multiconsult-gruppen tilbyr sine tjenester på en rekke ulike områder. Tjenestene omfatter prosjektering av administrasjons- og forretningsbygg, in-



Et av prosjektene til Multiconsult var den verdensberømte Holmenkollbakken.

dustribygg, skoler, idrettsanlegg, boligområder, etc., samt restaurering og ombygging av eldre bygninger, og prosjektering av anlegg som broer, veier, kaier, marinekonstruksjoner, etc., samt en rekke fagområder som omfatter akustikk, bygningsfysikk og energiøkonomisering, branntekniske vurderinger, osv. Prosjektadministrasjon, tids- og ressursplanlegging, kostnadskontroll og byggeledelse inngår også i tjenestene som gruppen tilbyr. Ca. 75 % av virksomheten er knyttet til mer tradisjonelle «landfaste» prosjekter og ca. 25 % til offshore aktiviteter. Av prosjekter som nå er i arbeid kan vi bl.a. nevne nybygget til Norges Bank i Oslo, nybygget til Det Norske Veritas og Statfjord-C plattformen. For større prosjekter samarbeider de ofte med arkitekter og andre ingeniørfirmaer i prosjekteringsgrupper. Multiconsult-gruppen er også medeier i Norconsult. Norconsult retter sin virksomhet mot utlandet.

Hvorfor satser Multiconsult-gruppen på moderne EDB-teknikk?

Som tidligere nevnt er Multiconsult-gruppen et av Norges ledende rådgivende ingeniørfirmaer. Høyt kvali-

fisert personale medfører meget høye personalkostnader. Rasjonalisering og effektivisering av arbeidet er nødvendig for å kunne senke driftskostnadene og hevde seg i den stadig sterkere konkurransen. Motivering av dyktige medarbeidere ved å tilby dem det beste og mest moderne av tekniske hjelpemidler er også et meget viktig poeng. For Multiconsultgruppen er det en nødvendighet å benytte moderne datateknologi for tilfredsstillende å kunne utføre de omfattende tjenestene som tilbys. Det stilles meget store krav til nøyaktighet i beregningene og analysene. Prosjekteringen innebærer ofte så store beregninger og analyser at disse ikke kan gjennomføres uten avansert EDB-teknologi. Dette gjelder bl.a. styrkeberegningene for konstruksjonene i Nordsjøen. Det kreves stor regnekapasitet, store lagre og effektive programmeringsverktøy. At også administrativ databehandling som tekst- og informasjonsbehandling kan kjøres fra de samme terminalene og på samme datamaskinen, er meget viktig for firmaer som har behov for dokumentasjon, rapportskrivning og spredning av informasjon både internt og eksternt. I 1978 kjøpte Multiconsult/Oslo en NORÐ-10/S datamaskin fra Norsk Data. Datamaskinen brukes til statisk og dynamisk analyse, dimensjonering av konstruksjoner, akustiske analyser og andre kompliserte beregninger. Multiconsult A/S i Stavanger kjøpte i 1981 en ND-100 som er i tilsvarende bruk. I disse dager installeres en ny og større datamaskin hos Multiconsult A/S i Oslo, også denne fra Norsk Data og den tilhører den nye ND 500-familien. «Den nye ND-520 gir oss et nødvendig utviklingspotensiale, den har en meget rask regneenhet, stor lagringskapasitet og utmerkede programmeringsverktøy. At det er en norsk datamaskinleverandør gir oss en nær kontakt med utviklerne og produsenten, noe som vi anser som meget viktig. Vår bransje er fremtidsrettet og våre arbeidsoppgaver og konkurransesituasjonen krever at vi må ta i bruk moderne EDB-teknologi for å kunne hevde oss i nasjonal og internasjonal sammenheng» sier Einar Skjørten i Multiconsult-gruppen.

Den nye NOTIS terminalen

Norsk Data markedsfører nå sin nye terminal, spesielt konstruert for fullskjerm-redigering. Den er særlig nyttig ved slike anvendelser som NOTIS tekstbehandling, ACCESS spørresprog og FOCUS skjermbehandling. NOTIS-terminalen fremstilles i dansk, engelsk, fransk, tysk, internasjonal, norsk og svensk versjon. Den er beregnet til bruk for alle Norsk Datas interaktive systemer — til tekst såvel som til databehandling. Den kan kjøres i to driftsformer: En spesiell «NOTIS» driftsform og en TDV 2215 versjon 2 (tilsvarende TDV 2115) driftsform. Tegnene på tastbordets øvre høyre del kan modifiseres ved bruk av kontrolltegn og blir da lokale kommandoer til terminalen. Blant disse kommandoene kan nevnes: Start eller stopp av lokal utskrift, klarering av feiltilstand i terminalen, innstilling av driftsform og avbrudd. PUSH-knapp-funksjoner for seksten brukerprogrammerte tegnstrenger står til rådighet. Brukeren kan programmerer hyppig benyttede ord eller kodesekvenser. I stedet for å skrive disse om og om igjen er det nok for



operatøren å trykke på vedkommende PUSH-knapp. Tastbordet har 8 PUSH-knapper som sammen med skift gir 16 funksjoner. Terminalen har semigrafiske tegn for strektegning, histogramplotting og numerisk under/overskrift, såvel som greske bokstaver og matematiske symboler. Terminalens stilling og helning kan fritt justeres slik at den enkelte bruker kan innta en naturlig og behagelig holdning under sitt arbeide. Og i og med at terminalen ikke har noen kjølevifte er den lydløs i drift. Terminalens 15" skjerm er anti-refleksbehandlet og fargen er valgt med henblikk på å skåne øynene. Blink, understreking og invertert visning er standard. Tastbordet er moderne utformet, med meget lav profil. Dermed er terminalen behagelig å bruke, selv på en vanlig kontorpult. I og med at tastbordet er adskilt fra skjermen, kan den plasseres i den mest bekvemme stilling for hver enkelt oppgave. Terminalen er enkel, brukervennlig og behagelig å arbeide med.



Norsk Data

Hovedkontor:

Norsk Data A.S
Olav Helsets vei 5
Postboks 25, Bogerud
OSLO 6, Norge
Tlf.: (+47 2) 29 54 00
Telex: 18284 nd n

Norsk Data salgskontorer:

Oslo (02) 30 90 30 — Sandnes (04) 66 55 44 — Bergen (05) 22 02 90 —
Tromsø (083) 71 766 — Stockholm (0760) 92 000 — Göteborg (031) 49 67 60
— Malmö (040) 70 510 — København (02) 42 50 55 — Wiesbaden (06121)
7641 — Ferney Voltaire (50) 40 85 76 — Paris (1) 6 02 33 66 — Lyon
(7) 8 37 41 77 — Newbury (0635) 31 465 — Boston (617) 2 35 79 45. Lau-
sanne (021) 25 01 22 — Melbourne (03) 544 7448. Utrecht 03408-86 734.

ND Comtecs salgskontorer:

Oslo (02) 30 90 30 — Trondheim (075) 16 520 — Stockholm (0760) 84 100
— Odense (09) 15 74 40 — København (02) 42 50 55 — Düsseldorf (0211)
66 63 88. Helsinki/Papyrus (0) 848 266 — Zürich /CTT (01) 82 12 017
— Wien/CTT 2247 2817.