

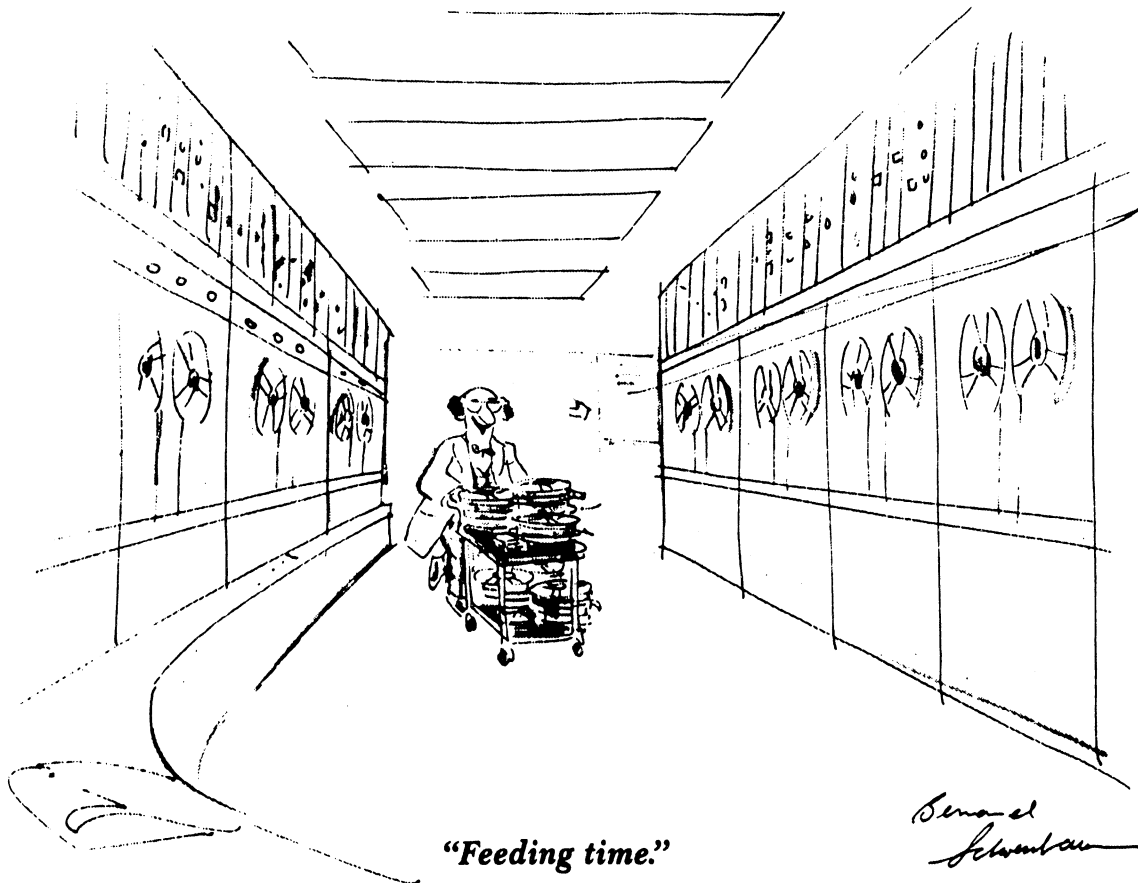
# RUN-NYTT

Datainformasjonsorgan for UNIT og SINTEF  
Utgitt av SINTEF RUNIT

Nr. 4

21 DES 1992

ÅRG 19



## I 30 ÅR

## Maple nyheter

### Oppgradering av lisensen

Felles "site" lisens for matematikkprogrammet Maple er oppgradert til "stort universitet". Det betyr at Maple kan installeres på uendelig antall maskiner i miljøet.

### Lokal e-post distribusjonsliste

Vi har opprettet en lokal e-post distribusjonsliste [maple-info@runit.sintef.no](mailto:maple-info@runit.sintef.no). Vi vil sende ut nyheter på lista, og vi oppfordrer hver og en til å benytte lista for spørsmål og gjensidig informasjon. Nye interessenter kan melde seg på lista ved å sende melding til [maple-info-request@runit.sintef.no](mailto:maple-info-request@runit.sintef.no)

### Maple katalog på tjener [ugle.unit.no](http://ugle.unit.no)

Vi har opprettet en katalog på tjener [ugle.unit.no](http://ugle.unit.no) - for utveksling av informasjon og Maple program. Katalogen heter [pub/maple](http://pub/maple). Har du noe nyttig du selv har laget eller fått tak i som du vil dele med andre?

### Ny utgave. Maple V Release 2

Maple har nettopp annonsert en ny og mye utvidet utgave. Den sendes ut først for SUN Sparc og DEC/Unix, samt "Maple V DOS Windows Release 1! De sier at utgaven for de fleste UNIX systemer vil være ferdig i år, mens Release 2 for Macintosh og DOS (Windows) vil komme i første kvartal 1993.

Nyheter er f.eks:

- Mer enn 700 nye matematiske funksjoner.
- Alle maskintyper har et nytt "worksheet" brukergrensesnitt. Slike "worksheet" kan flyttes mellom ulike maskintyper.
- Matematiske formler kan skives ut på standard matematisk måte.
- En kan bruke animasjon for å se på informasjon som endres med tiden. Det er også nye typer plott.
- Det er en interaktiv "help browser". Fullstendig dokumentasjon er tilgjengelig på denne måten.

Merk at utgave for DOS Windows nå kommer.

### Håndbøker

Vi minner om Maple håndbøker fra Springer Verlag (kan kjøpes på Tapir):

- Maple First Leaves (introduksjonsbok)
- Language Reference Manual
- Library Reference Manual

### Maple tidsskrift

Maple utgir 2 ganger i året to tidsskrift:

- The Maple Roots Report. Meldingsblad.
- The Maple Technical Newsletter. Faglig bruk av Maple.

Siste sett er nettopp kommet og utsendt til institutt og avdelinger så langt antallet har strukket til. De som ikke har fått, kan få låne disse (og tidligere nummer). Ta kontakt.

Knut L Vik



## RUN-NYTT

Adresse: RUNIT  
7034 Trondheim

E-post adresse: knut.vik@runit.sintef.no  
C=no; P=uninett; O=sintef;  
Ou=runit; S=vik; G=knut;

Redaksjon: Knut L. Vik  
Tlf. 07 593047  
Anne B. Reitan Sivertsen  
Tlf. 07 593027

Utgivelse: 4 nummer pr år

Abonnement: Gratis ved henvendelse  
til RUNITs ekspedisjoner  
eller redaksjonen

Opplag: 2200

Trykkeri: Nidaros Trykkeri, Tr.heim

RUN-NYTT er produsert med Pagemaker  
Skrifttype: Bookman 10 pkt

Stoff til RUN-NYTT mottas med takk

*Bruk gjerne artikler fra RUN-NYTT,  
men oppgi kilde!*

## INNHOOLD

Maple nyheter	s. 2
GIER - en mimrefest	s. 4
I 30 år	s. 6
I tidligere RUN-NYTT	s. 13
TERMODATA	s. 14
IBM PF taster og VT100 terminaler	s. 21
TCP/IP-produkter for DOS PC og MAC for bruk mot BIBSYS	s. 22
Samling og komprimering av filer WordPerfect -	s. 24
Teksten går utover skjermen	s. 26
Populær tjeneste	s. 27
Ny versjon av GPGS-F	s. 28
Data og Psykologi	s. 30
IT-sjef ved UNIT	s. 31

## Før, nå, framover

*I dette RUN-NYTT har vi mye stoff hvor vi ser tilbake i tiden, både mot felles datatjenester gjennom RUNIT og hva som har skjedd ved en lokal institusjon, Termodata. Vi håper leserne synes dette er interessant. Vi synes vi må markere 30 år med databehandling, og at en dokumentasjon av hva som har skjedd er det viktig å få samlet noe av. Kanskje dette kan være en start på en slik aktivitet rundt om?*

*I dag er databehandling et naturlig og uunværlig verktøy for beregninger og mye, mye mer. Det startet med beregninger. Det kan være på sin plass å nevne studentenes regneverktøy da GIER kom, nemlig regnestaven og logaritmetabellen. I undervisningen i numerisk matematikk brukte en hånd sveivemaskiner. Dette var over 10 år før kalkulatoren tid!*

*I mange år måtte vi selv programmere for å løse våre beregningsoppgaver. Et matematisk programbibliotek var en viktig byggesten. Først samlet RUNIT subrutiner fra mange kilder til RUNIT\*BIB, fra 1978 har vi hatt biblioteket NAG.*

*Når vi ser fremover har vi stadig bruk for å programmere og for bibliotek som NAG. Men etterhvert har det kommet program som vi kan bruke for å analysere våre data uten at vi trenger å programmere selv. Det var programvare for statistikkbehandling vi først fikk - SPSS, BMDP, MINITAB (fra 1970 årene).*

*Nå har vi også interaktive program for matematikk-beregninger og for grafisk presentasjon av data. Vi har felleslisenser for MAPLE (symbolsk matematikk) og for grafikkprogram fra UNIRAS. Et mye brukt program for numeriske beregninger er MATLAB.*

*I dette historietunge nummeret annonseres også en ny generasjon av beregningsverktøy til miljøet - parallell-maskinen Intel Paragon XP/S.*

*UNIT og SINTEF har i alle disse 30 årene hatt gode regneverktøy til rådighet. Gjennom egne anskaffelser og hva vi gjennom datanettet vil finne av spesialressurser, vil dette gode tilbudet også gjelde framover.*

Knut L Vik

Samtrafikkavtale mellom UNINETT og NIT og SDS	s. 31
Elektronisk post ved UNIT og SINTEF	s. 32
Intel Paragon XP/S Superdatamaskin - en introduksjon	s. 35
UNIT/SINTEF.	
Tjenermaskiner og netjtjenester	s. 38

## GIER - en mimrefest

I årene omkring 1960 arbeidet vi ved Institutt for fysikalsk kjemi med bl.a. røntgenkrystallografi, kjerneresonans og kvantekjemi, alle områder som var beregningsintensive. Krystallografiske elektronetthetsberegninger var basert på to- eller tredimensjonale Fourierintegraler (eller rettere summer) med ledd av formen

$$\rho(x,y,z) = \sum_h \sum_k \sum_l F(hkl) \cos(hx+ky+lz)$$

eller faktorisert som en sum av ledd med typisk form

$$\rho(x,y,z) = \sum_h \sum_k \sum_l F(hkl) \cos(hx) \sin(ky) \cos(lz)$$

hvor  $F(hkl)$  var observerte størrelser  
{h,k,l=-20..20 ; x,y,z=0/60..60/60}

Uten å gå i detalj er det klart at disse beregningene ville bli beregningsintensive. I begynnelsen av femtiårene var en henvist til å utføre de enkelte deler av summene, som heldigvis var separable i de variable, ved manuell summasjon. Sin eller cos var tabulert for koordinatverdiene (x, y eller z) for de aktuelle verdier av indises (h, k eller l) for utvalgte verdier av F på pappstrimler (Beever-Lipson strips). Disse ble lagt ved siden av hverandre og verdiene summert med elektrisk bordkalkulator. Og her er det tale om virkelige elektromekaniske Facit og Monroe bordkalkulatorer som multipliserte to tall i løpet av flere sekunder under utfoldelse av megen ulyd.

Ute i den store verden hadde en riktignok begynt å utføre disse beregningene på IBM mekaniske hullkortmaskiner som kunne summere tall kodet på hullkort (altså ikke datamaskiner i vår forstand), men dette var totalt hinsides våre muligheter. For å lette beregningsbelastningen bygget Institutt for fysikalsk kjemi (den gang teoretisk kjemi) i løpet av femtiårene flere analogregnemaskiner som reduserte regnetiden betydelig.

De første datamaskinene gjorde sin entre:

NUSSE (hjemmebygget) på Blindern  
FREDERIC (Ferranti Mercury) på FFI  
ACE (tror jeg) i Stockholm.

Programmeringen var uhyre tungvint og prisene skyhøye, så den hjelpen en fikk av disse maskinene var mildt talt begrenset.

### Men så kom GIER til NTH.

Denne maskinen ble anskaffet etter en lang utredning om ønskeligheten og nødvendigheten av hjelpemidler av denne typen. Det ble bl.a. fra kyndig hold hevdet at en kanskje ville ha behov for å kunne undervise studentene i prinsippene for elektroniske beregninger (begrepet data-behandling lå vel ennå skjult i framtidens tåke, og krystallkulene var tydeligvis ikke særlig klare), kanskje med 10-20 ords minne o.s.v.

Resultatet ble i tidens fylde anskaffelse av to like maskiner av type GIER produsert av Dansk Regnesentral. Den ene ble installert ved Institutt for reguleringsteknikk, den andre i SBI i regi av det første spede tilløp til Regnesentret, da under ledelse av Norman Sanders.

Mirakelmaskinen var selvsagt bygget opp av kretskort med diskrete transistorer. Radiorørets tid var tross alt stort sett forbi i midten av femtiårene. Hurtigminnet med ferittringer hadde en kapasitet på hele 1024 ord (riktig nok var ordlengden 40 bits for beregninger) og masselageret var en magnetrommel på 12800 ord. Inn og utlesing med fjernskriver (10 tegn/s), Flexowriter (30 tegn/s) eller papirbåndstans og -leser (hastigheten på leseren var 600 tegn/s, på stansen betydelig mindre). Og det var det.

Inntil en linjeskriver ble installert, på høsten 1963, foregikk all utskrift på vår egen Flexowriter. Her ble også inngangsdata forberedt. Dette var altså 60-årenes dataterminal.

Imidlertid hadde GIER en glimrende Algol-kompilator. Algol var forløperen til de senere generasjoner av Pascal og Modula programmeringsspråk (ikke å forglemme høynivåspråket Mary som ble utviklet ved Regnesentret i senere år). Sammenliknet med FORTRAN-kompilatorene på senere maskiner var GIER-ALGOL et overlegent produkt. Brukere har vel aldri kunnet glemme den elegante mekanismen

for matriseallokering som gjorde livet lett for programmereren. Det er flere enn jeg som har lærebok i GIER-ALGOL stående som et lett nostalgisk minne fra denne tida.

Den personen jeg spesielt assosierer med GIER-tiden er Olav Brusdal. Han var en ildsjel som nærmest på døgnbasis stelte med maskinen og ble eksperten over alle på dens finurligheter. De første årene var min forskningsgruppe en av de (eller muligens den) største brukergruppe(r). Enkelte utvalgte ble etterhvert autorisert til å åpne vinduene når maskinen gikk varm og senere, da et kjøleanlegg var blitt installert, sparke til dette på den rette plassen når det viste tegn til å svikte på nattetid. Brusdal var utrolig villig til å stille opp når en ringte og ba om hjelp i nødens stund til alle døgnets tider.

GIER var til stor hjelp de årene maskinen var i aktiv tjeneste. Det ble med ett mulig å utføre beregninger som en snaut hadde våget å drømme om. Drømmene kom selvsagt raskt til å inneholde langt mer avanserte regnemaskiner.

Når en mimrende ser tilbake på GIER-tida, må en bare konstatere at maskin og hjelpemidler var utrolig primitive sett med dagens mål. For våre røntgenstrukturberegninger var det nødvendig med regnetider på mange timer og mellomagring av flere hundre k ord på papirbånd. Ingen veg gikk utenom, vi måtte regne om natta.

Min kone, Brynhild Mestvedt og jeg voktet GIER på skift mens den andre var hjemme hos vår datter. En opparbeidet en rutine hvor en lå i sin sovepose ved GIERs side mens den regnet. Når så papirbandstansen begynte å spy ut hundremeter lange papirstrimler våknet en så, tok hånd om papirstrimlene, matet inn nye data og sov videre eller om dette ikke lyktes, drakk kaffe. Når alt gikk etter oppskriften ble aktiviteten bare avbrutt av vakthavende fra vaktmesterstaben som så innom når han gikk runden.

Det store marerittet en hadde, både i våken og sovende tilstand, var at en skulle få uorden i papirbåndene så de ikke kunne leses inn igjen. Den høyteknologiske løsningen på dette problemet når det meldte seg (heldigvis med ganske store mellomrom) var å ta med rullen til KI, hvor en kunne slippe hele rullen ned i trappe-

oppgangen fra tredje etasje til underkjeller og spole opp båndet i god orden. Vi brukte visst ikke den fjorten etasjer høye trappeoppgangen i SBI til formålet, selv om det var fristende.

Takket være en liberal brukerpolitikk i disse Regnesentrets første dager hadde brukerne, til tross for de primitive mulighetene, god "kontakt" med maskinen.

Da Regnesentrets GIER etter få år ble faset ut i 1965 og erstattet med UNIVAC 1107, kom en ny tid hvor ens kontakt med datamaskinen ble begrenset til å hente og bringe bunker av hullkort for behandling av tempeltjenere i hvitt. Beregningseffektiviteten ble redusert til tross for bedre datakraft. Senere ble også den lokale betalingsordning totalt ødeleggende for masseberegninger.

Til tross for de begrensede muligheter hadde en med GIER en adgang til maskinens ressurser som først kom tilbake i PCen, arbeidsstasjonen, datanettet og generelt den distribuerte data-behandlings tid.

Professor Odd S Borgen  
Fysikalsk kjemi



# I 30 år

I år er det 30 år siden dataalderen startet ved NTH og SINTEF - den første datamaskinen, GIER, ankom fra København via Værnes flyplass onsdag 21/11 1962 kl 1830!

Vi skal i denne artikkelen presentere enkelte sider av den tekniske utviklingen av databehandlings-tilbudet ved NTH/SINTEF og resten av UNIT. Vi holder oss til det utstyret som via RUNIT er stilt til rådighet for fellesskapet. Rammen for denne artikkelen tillater ikke å gå inn på utviklingen av alle lokale datamiljøer i disse 30 årene.

Det har vært en utrolig utvikling fram til dagens desentrale verden med kraftige personlige datamaskiner, med arbeidsstasjoner og X-terminaler med flere vindu og mulighet for kjøring på flere maskiner samtidig, med datanett og "hele verden på ditt skrivebord".

## Starten - GIER

Mange universiteter og høyskoler valgte å knytte dataaktiviteten til matematikerne - spesielt til instituttene for numerisk matematikk. Ved NTH gikk man nye veier, her ble SINTEF avdelingen Regnesentret NTH opprettet 23/3 1962 for å stå for driften av datamaskiner. Hovedideen var at NTH skulle holde maskiner og lokaler, mens SINTEF skulle holde mannskap.

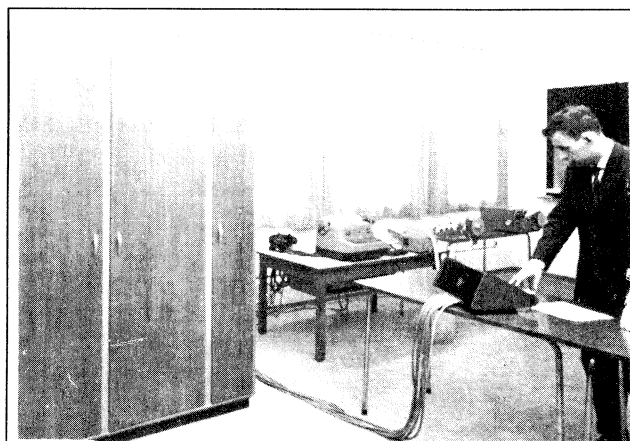
Den maskinen som ble valgt i konkurranse med en maskin fra IBM, var GIER. Produsent var Dansk Regnesentral A/S, og navnet står for "Geodetisk Institutts Elektroniske Regnemaskin" - etter de som bestilte den første maskinen.

Institutt for Reguleringssteknikk ved NTH bestilte også en slik maskin, og personer fra NTH og SINTEF var flere måneder i København for å delta i oppbygging og uttestingen av maskinene, samt for å bli kjent med bruken.

Maskinen ble først installert i 9. etg. i SB1 i

påvente av permanente lokaler i 3. etg. I 9. etg. var det ikke installert kjøleanlegg, så to vifter ble passert i bunnen av maskinen, og det måtte delvis kjøres for åpne vinduer. Maskinen regnet sitt første program (magiske kvadrater) kl. 2045 den 22/11 - da startet den nye tid!

GIER er beskrevet som en lommekalkulator i et garderobeskap. I RUNITs 25 års beretning sier Norman Sanders at han trodde det var "the broom closet". Garderobeskapet hadde mahognydører. Maskinen hadde et primærlager (arbeidslager, minne) på 1024 ord (1K ord) og som masse-lager en magnettrommel på 12800 ord. Et ord var 42 biter. Ordlengden for beregninger var 40 biter - de to siste ble brukt til å markere om det var lagret et flytende tall eller ikke, og om det var lagret en 1/2 eller hel ords ordre.



*Regnesentrets første ansvarshavende i 1962  
og Regnesentrets første datamaskin:  
Knut Skog og GIER*

Inn og utmating foregikk med papirhullbånd - dette var også mediet for langtidslagring og mellomlagring. Det var ikke magnetbåndstasjon. Den første hullbåndleseren hadde en hastighet på 600 tegn/s. Høsten 1964 ble verdens hurtigste leser dengang - RC 2000 med hastighet 2000 tegn/s - anskaffet. Hullbåndene ble skrevet vha. en Flexowriter.

Det var fra først av ikke et ordentlig utprøvd operativsystem. En hel del beskjeder måtte gis fra konsollet. Ut i 1963 kom operativsystemet "Hjælp".

Det var fra først av ingen linjeskriver. Resultatene måtte skrives ut på en langsom skrivemaskin, eller tas ut på hullbånd med etterfølgende utskrift på Flexowriter. I september 1963 kom det en linjeskriver med hastighet 600 l/min.

Den 4/3 1963 ble GIER flyttet til 3 etg. SB1 og den 28/3 ble kjøleanlegget montert og maskininstallasjonen var fullført.

Programmeringsspråket var ALGOL. Dette er i ettertid vurdert som et meget godt språk og et godt valg den gangen. ALGOL ble definert i en rapport i 1960.

GIER var operativ meget pålitelig, bortsett fra utskriftutstyret som hadde altfor stor belastning. Maskinen ble fort for liten ettersom databehandling raskt ble et populært verktøy. I 1963 gikk ca 500 studenter og ansatte på kurs og i 1964 ca. 1100. Det første ALGOL kurset for nybegynnere med øvinger på maskinen startet allerede 4/12 1962.

Fra 1/6 1963 ble det innført betaling for bruk av GIER for følgende måte: Det var gratis kjøring for studenter og personell tilhørende NTHs institutter. For intern forskning kr. 300,- pr time og beregningsarbeid i forbindelse med eksterne oppdrag kr. 600,-. Avregningen ble foretatt etter timesedler stemplet i et stemplingsur. Maskinen var en enbrukermaskin!

I september 1965 kom en ny maskin - UNIVAC 1107 - en regneressurs i internasjonal klasse dengang.

GIER ble overført til Reguleringssteknikk den 13/10 1965. Da hadde maskinen gått 18097 timer i 1052 døgn - gjennomsnittlig 17.2 t/døgn. På Reguleringssteknikk var denne GIER maskinen i drift til 1972.

GIER er fortsatt lagret på NTH - "garderobeskapsdelen" står på rom 207, SB2.

Vi skal nå ta for oss maskininstallasjoner og masselager for seg og se på utviklingen fram til nå:

## *Felles maskiner etter 1965*

### **UNIVAC 1107 - 1965**

Norman Sanders sier i jubileumsberetningen fra 1987 at årsakene til at UNIVAC 1107 ble valgt var at det allerede var en slik maskin ved Norsk Regnesentral, at en hadde fått ca 50% rabatt og at operativsystemet EXEC II var spesielt godt egnet for mange små jobber - som undervisningen ga. Han sier også at GIERs oppgave var å overbevise NTH og SINTEF om at en trengte en datamaskin. Det klarte GIER på en utmerket måte - ikke minst fordi maskinen og programmeringen gikk så bra.

Den nye maskinen ble installert i RUNITs nye maskinrom i 1.etg i Forbrenningsmotorer.

UNIVAC 1107 hadde et primærlager på 32 K ord. Et UNIVAC ord besto av 36 biter - 6 tegn hver på 6 biter (FIELDATA). Ved innføringen av ASCII tegnkode (med 1100/62) ble et UNIVAC ord 4 tegn (byte), hver på 9 biter.

Maskinen hadde en syklustid på 4 mikrosekund (0.25 MHz) - mot GIERs 10 mikrosekund (0.1 MHz) Merk at syklustid ikke alltid gir reelle sammenlignbare mål for regnekapasitet pga. forskjeller i datamaskinarkitekturen.

Med denne maskinen kom hullkortene og båndstasjonene til NTH. EXEC II var et satsvis operativsystem. Maskinen leste kortbunkene og behandlet en jobb i gangen. Det er verd å merke seg at en effektiv utnyttelse av denne maskinen lå i hendene på menneskene rundt maskinen, på operatørene. Det var f. eks viktig å blande jobber med og uten magnetbåndbruk så sentralenheten var mest mulig i kontinuerlig bruk. Maskinen gikk i 3 skift. og en utnyttelse av sentralenheten på 80% på skiftet ble vurdert av operatørene som dårlig.

Med maskinen kom et nytt språk - FORTRAN. ALGOL fortsatte likevel å være det viktigste undervisningsspråket, og det som ble mest brukt for beregninger, mens FORTRAN ble brukt til administrative system og store tekniske beregninger. Senere kom også COBOL og SIMULA.

I 1966 ble det anskaffet en KINGMATIC tegne-maskin fra Kongsberg Våpenfabrikk - 1107 tegnet hus, elektroniske kretskort, veganlegg og mye annet.

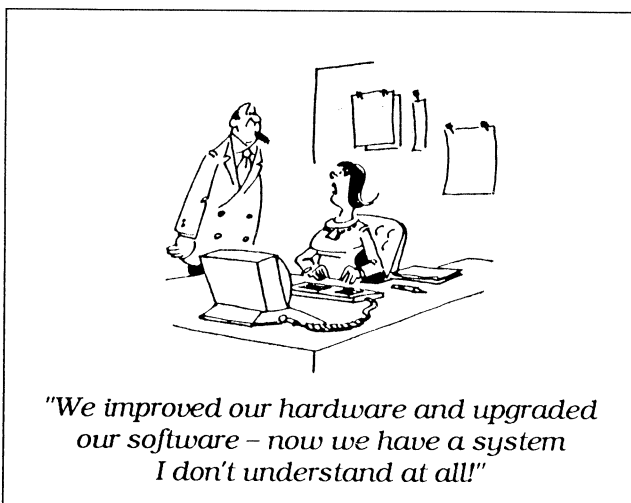
Belastningen på 1107 økte - i 1967 ble det kjørt 87000 jobber på maskinen - i 1968 økte belastningen med enda 65%. Prognoser i 1965 regnet med en utskifting av 1107 rundt 1970, og slik ble det - i desember 1969 ankom UNIVAC 1108.

### UNIVAC 1108 - 1970

Med denne maskinen kom mye nytt - og dette ble en arbeidshest med lang tjenestetid, helt til 1980.

Maskinen hadde en raskere sentralenhet - en syklusetid på 750 nanosek (1.3 MHz). Meget viktig var det nye operativsystemet - EXEC 8. Dette var et tidsdelt operativsystem - maskinen stiller tilsynelatende sine ressurser til samtidig disposisjon for flere brukere. EXEC II ble brukt på 1108 i starten, til EXEC 8 ble bra nok.

Maskinen hadde fra starten et primærlager på 128 K 36 biters ord. Dette ble fort for lite, så i 1973 ble det en utvidelse til 192 K. Som for GIER og 1107 var 1108 sitt primærlager et ferittlager. Dette var sammensatt av en mengde ringformede magnetkjerner av ferittmateriale, og disse hadde to stabile magnetiske tilstander.



Man måtte kjøpe inn helt nye båndstasjoner - 6 stykker. De gamle kunne ikke overføres til 1108 i motsetning til hva en gjorde med masselageret.

En meget viktig nyhet var innkjøpet av en CTMC terminalstyreenhet. Terminalalderen på NTH var begynt - med først og fremst skrivemaskin-terminaler av type Teletype med hastighet 110 tegn/s. Disse terminalene belastet maskinen kraftig - anlegget viste tegn til metning når mer enn 6 terminaler var aktive samtidig. Senere fikk en PDP/11 terminalkonsentratorer for å minske belastningen og kunne øke terminaltallet. Gjennom CTMC'en ble tegn for tegn sendt til 1108 - i PDP/11 ble tegnene samlet og sendt linje for linje. PDP/11 maskinene hadde programvare utviklet ved RUNIT - denne programvaren ble solgt til DEC og brukt mange steder.

Den første CTMC'en ble erstattet i 1986 - med en kommunikasjonsdatamaskin med navn DCP/40,

UNIVAC 1108 ble eneste arbeidshest fram til 1975 - da kom UNIVAC 1100/21 i tillegg.

### UNIVAC 1100/21 og 1108 - 1975

UNIVAC 1100/21 ble installert i september/oktober. Denne maskinen hadde en kapasitet på  $0.85 * UNIVAC 1108$ . Primærlager var 256 K 36 biters ord, og syklusetiden 875 nanosek (1.1 MHz).

I 1976 ble maskinparken flyttet til RUNITs nye maskinhall på Lerkendal - der RUNIT fortsatt er.

Terminalbruken økte jevnt - ved årsskiftet 1976/77 var 70 interaktive terminaler tilknyttet UNIVAC anleggene. I 1976 ble det installert terminalutstyr på Lade, Rosenborg (NLHT - nå AVH) og Museums plass (Vitenskapsmuseet).

I 1978 ble de to UNIVAC maskinene koplet sammen med en avansert kanal til kanal kopling via en boks som ble kalt ICC (Inter Computer Coupler). Dette muliggjorde lastdeling og deling av masselagre vha. en rask filoverføring.

### UNIVAC 1100/62 og 1100/21 - 1980

I 1980 kom neste maskin - 1108 ble slått av den 1/9. Den nye maskinen - UNIVAC 1100/62 - hadde 2 sentralenheter og felles 1024 K ord primærlager og 32 K tegn bufferlager. Fire ganger større primærlager muliggjorde et vesent-

lig større antall samtidig aktive terminaler - det ble annonsert et antall på ca. 80.

Hver sentralenhet var ca. 30% raskere enn sentralenheten i 1108. Hastighetsforbedringen var liten for beregninger med flytende tall, og opptil 3 ganger for kompileringer.

1108 er tatt vare på - fra begynnelsen av 1982 er maskinen lagret i en kraftstasjon i Klæbu, i påvente av opprettelsen av et teknisk museum for Trøndelagsregionen i Klæbu.

### **UNIVAX 1100/62 -**

### **SPERRY 1100/72 - 1982**

UNIVAC 1100/21 ble pensjonert våren 1982. Da ble primærlageret for 1100/62 utvidet til 1500 K ord.

I 1986 ble 1100/62 oppgradert til 1100/72 - til SPERRY 1100/72 da firmaet i mellomtiden hadde skiftet navn. Etter en ny oppgradering i 1987 var primærlageret til slutt på 16 M tegn - hvorav 13.2 var tilgjengelig for brukeren.

Den 1/7 1990 var det slutt på en 15 år lang UNIVAC æra ved NTH og UNIT. Nå het firmaet UNISYS.

Vi kan nevne at samtidig forsvant den siste kortleseren fra NTH - fra gangen i 2. etg. SB2.

### **NORD maskiner - 1976**

RUNIT kjøpte høsten 1976 et NORD 10 anlegg - for å få erfaring med drift av småmaskin-anlegg. Maskinen var først av for internt bruk, men ble en allmenn ressurs fra høsten 1978.

I 1980 ble det innkjøpt en ND 100 som ble utplassert ved Elektroavdelingen. Denne maskinen hadde 256 K byte (tegn) primærlager og 75 M byte platelager.

I 1984 ble ND-570 anskaffet. Dette var da den raskeste maskinen RUNIT kunne tilby - den var 3 ganger raskere enn UNIVAC for beregninger med enkel nøyaktighet. Hurtiglageret var på 2 1/4 Mbyte og det var 2 \* 288 Mbyte platelager. Det var en overføringskanal for filer mellom UNIVAC og ND570.

I 1984 var NORD tilbudet også en NORD-10/S og en ND-100 - og i tillegg 3 NORD-10/S og en ND-100 for grunnkursundervisningen i data-behandling.

ND 570 ble nedlagt i januar 1992.

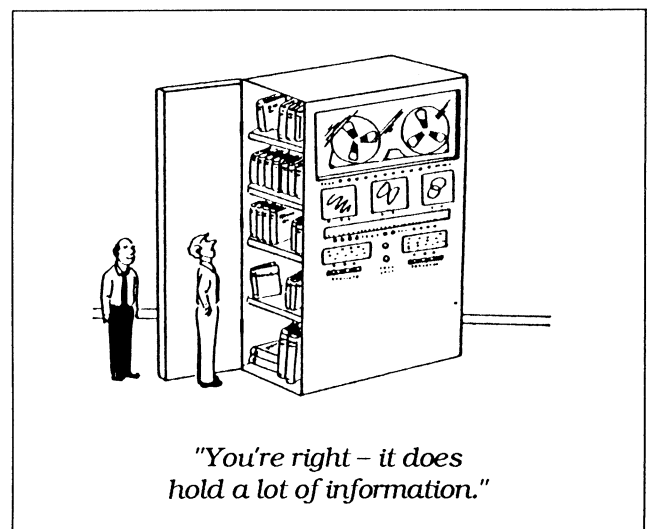
### **VAX maskiner - 1981**

Det første VAX anlegget - VAX 11/750 - kom i august 1981, med 1Megabyte primærlager, en 124 Mbyte platelagerstasjon, 1 magnetbåndstasjon og mulighet for 24 terminalinnganger.

I 1983 ble en VAX 11/780 innkjøpt felles mellom RUNITs dataseksjon og forskningsseksjon. Denne maskinen hadde 4 Megabyte primærlager og 2 \* 456 Megabyte platelager. VAX 11/750 ble flyttet til Lade for bruk ved dataundervisningen.

Neste maskin VAX 8600 kom 23/1 1986. Denne maskinen hadde 12 Megabyte primærlager og 3\* 456 Megabyte platelager. Syklusetid var 80 nanosek (12.5 MHz)

Det er denne maskinen som har vært RUNITs generelle maskintilbud siden 1/7 1990 - fram til 23/11 1992. For å fortsette med et tilbud for operativsystemet VAX/VMS er denne maskinen erstattet med en MikroVax 3100. Den nye maskinen har et primærlager på 32 Megabyte og har ca. samme ytelse som VAX 8600. Total masselagerkapasitet er 3 Gigabyte.



UNIX alderen begynte ved RUNIT i mars 1983 ved installasjon av UNIX på 1100/62 som et system under UNIVACs vanlige operativsystem - som da hadde fått navnet OS1100. Senere ble UNITY installert på VAX/11/780.

I 1986 ble det innkjøpt en VAX 8200 med operativsystemet ULTRIX - for å få en maskin med bare operativsystemet UNIX. I 1987 ble ULTRIX overført til en VAX 11/750 og 8200 fikk oppgaver rundt CRAY. UNIX maskinen ble kalt RUNIX, og fikk spesielt oppgaver rundt nett-tjenester. Den 1/7 1990 ble ny RUNIX maskin innkjøpt - en SUN Sparc 4/330.

### **IBM 4361 - 1985**

I 1984 annonserte IBM at de ville gi en IBM maskin til det norske forsknings- og undervisningsmiljøet for å knytte Norge til datanettet EARN (og BITNET i USA). Dette nettet var da bygget opp rundt IBM maskiner. Det ble bestemt å plassere maskinen ved UNIT - i RUNITs maskinsal. Maskinen, IBM 4361 - modell 4, ble installert i januar 1985. Offisiell åpning og overrekkelse av donasjonen foregikk den 26/11 1985.

Maskinen var hovednode i det norske EARN nettet, med RUNIT som nasjonal koordinator.

IBM dekket store deler av drift og vedlikehold ut 1987.

De viktigste tjenestene maskinen ble brukt til var elektronisk post, filoverføring og "interaktiv samtale" (chat).

I 1988 ble EARN maskinen utvidet - til IBM 4381 modell 12Q med 12 Megabyte primærlager. Hensikten var at maskinen skulle tåle flere samtidige brukere.

EARN maskinen ble tatt ut av drift 1/7 1991 og noden NORUNIT i EARN nettet ble strøket.

### **CRAY - 1987**

Planleggingen av en superdatamaskin til norsk forskning og undervisning startet i 1985. Søndag den 23/11 1986 kom maskinen på en trailer til

Trondheim, og onsdagen etter ble strømmen slått på. Før det hadde det blitt bygget et nytt maskinrom på Lerkendal og i tilknytning til det et voksent ventilasjons- og kjøleanlegg og avbruddsfri kraftforsyning. Maskinen hadde stort kraftbehov - maskinen som kom krevde 220KW og kjøleanlegget like mye! Det er batterier for å holde CRAY oppe i 12 min hvis det blir strømstans. Spenningen er 400V.

Maskinen var en CRAY XMP/22 - med 2 sentralenheter og 2 Megaord primærlager. Et CRAY ord er på 64 biter (8 Byte). Det kom 7 platelagerstasjoner hver på 1200 Mbyte. Maskinens syklus-tid var 8.5 nanosekund (118 MHz) .

Maskinen var satt i drift fra 1/1 1987. Primærlageret ble etterhvert utbygd 3 ganger til 16 Megaord.

Operativsystemet var COS - et satsvis ("batch") operativsystem - som EXEC II. Den interaktive kontakten foregikk gjennom "Cray station" programvare på en "front-end" maskin. De første front-end maskinene var RUNITs VAX 8600, SPERRY 1100/72, EARN maskinen, Termoodat VAX 8600 og maskiner ved UiO, UiTø, Norsk Hydro og Statoil. Linjene til Oslo og Tromsø var i starten 9600 bit/sek - nå er det Supernett med 32 Megabit/s.

I 1989 var det tilknyttet tilsammen 30 front-end maskiner.

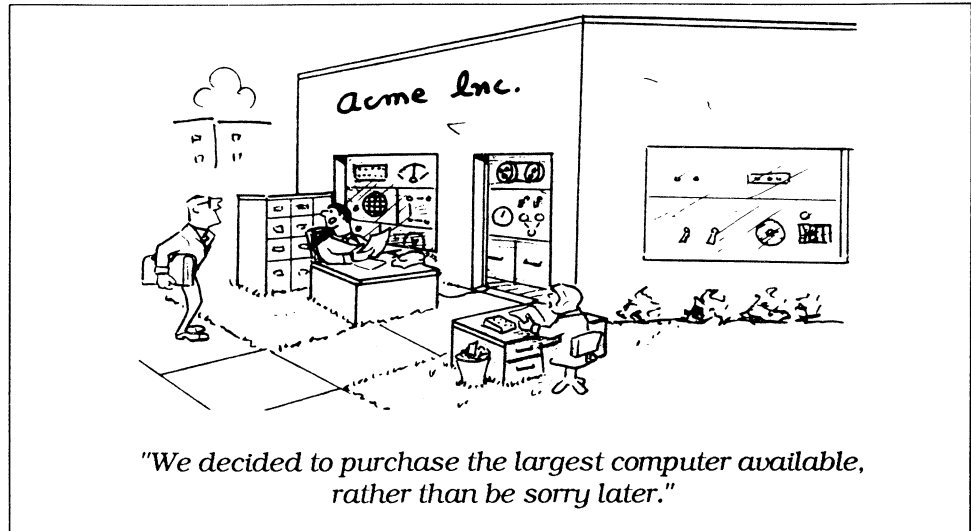
CRAY's variant av operativsystemet UNIX - UNICOS - ble tatt i bruk fra 28/12 1989. Da ble CRAY en interaktiv maskin.

Også CRAY maskinen ble for liten - våren 1992 er den skiftet ut med (en leid) CRAY Y-MP/464. Regnekapasiteten er tredoblet og primærlageret firedoblet (til 64 M ord, 512 Mbyte). Maskinen har 4 sentralenheter. Total lagerkapasitet er 48 Gigabyte. Syklustid er 6 nanosek (167 MHz). Kraftbehovet er det samme.

Med maskinen kom også en meget rask "RAM disk" - en SSD (Solid State Disk) på 128 Megaord (1 Gigabyte).

CRAY X-MP maskinen står nå på Teknisk museum i Oslo!

Ved årsskiftet starter en satsing på parallell-teknologi ved NTH og SINTEF ved oppstart av den nyinnkjøpte Intel Paragon XP/S. Se forrige RUN-NYTT og egen artikkel i dette nummeret om pro-sjektet og maskinen.



## Tjenermaskiner i en nettverksalder

I dag tilbyr RUNIT til fellesskapet i tillegg til den nye VAX maskinen programvare og informasjonstjenester - ugle.unit.no, og en maskin med nett-tjeneste programvare - due.unit.no. Det er også diverse tjenester for direkte oppkopling til data-nettet. Se oversikten "UNIT og SINTEF. Tjenestemaskiner og netjtjenester" i dette RUN-NYTT.

Tjenermaskinen "ugle" er en SUN Sparc 1+ og "due" er en HP9000/720. "Ugle" ble innkjøpt høsten 1990 og "due" kom på lufta 8/7 1991. "Ugle" har tilsammen 5 Giga byte masselager. Begge har operativsystemet UNIX.

## Utvikling av masselager

Det som har gjennomgått størst endring i disse 30 årene er kanskje masselagerutstyret. Vi skal se litt på utviklingen.

Det første lagringsmediet var en magnetisk trommel - en sylinder med et ferromagnetisk overflatebelegg.

Som nevnt kunne GIERS trommel lagre 12800 42 biters ord. Med 1107 kom det 2 FH880 tromler hver på 4.7 millioner tegn (Megategn). Disse hadde en diameter på 61 cm, en lengde på 76 cm, 1770 omdr/min og 880 kanaler (spor). Midlere adgangstid var 17 ms.

Dette var en helt ny konstruksjon - FH står for "flying head". IBM og andre konkurrenter hadde ikke klart å få til noe lignende ennå. Dette var også avgjørende i valget av maskin.

Disse tromlene ble med over til 1108 og var i bruk til årsskiftet 1976/77. I tillegg kom med 1108 da 3 mindre, svært raske tromler, FH432 (1.58 M tegn, 4.3 ms adgangstid) og en stor FAST-RAND (196 M tegn, 92 ms adgangstid). Overføringshastighet var henholdsvis 1.44 mill tegn/sek og 156000 tegn/sek. FH880 hadde hastigheten 360000 tegn/sek.

De første platelagrene - neste teknologitype, som også er dagens teknologi, - kom i 1972 (4 stk. 8414). Denne teknologien tok mer og mer over - den siste trommelen (FH 432) ble pensjonert i 1984. FAstrand var stor og tung - det ble foreslått at den kunne selges som åkerrulle (i 1976). Ved nyinstallasjonen i 1976 kom platelagre av type 8433 (7) med en lagerkapasitet hver på 200 Megategn.

I 1980 var total lagerkapasitet 3.3 milliarder tegn (Gigategn). BIBSYS var ikke minst årsaken til at lagerkapasiteten på UNIVAC var høy - fra 1986 var kapasiteten 10.2 Gigategn.

Lagerteknologiutviklingen har stadig gitt oss platelagre (disker) med større og større lagringskapasitet til lavere og lavere pris - nylig er det til tjenermaskinen "ugle" kjøpt et 2.1 Gigabyte lager til kr. 30000,-.

Utviklingen av primærlagerteknologien er likedan - en primærlagerutvidelse til 1107 kostet kr. 2.46 pr. bit, til 1108 i 1970 kr. 1.45 pr. bit og til 1100/62 i 1980 1.5 øre pr. bit! I dag koster tilleggs-RAM til en PC ca kr. 250,- pr. Megabyte (0.003 øre/bit).

## Litt av hvert

Plassen vi har for denne artikkelen gir oss ikke rom til å behandle på samme måte utviklingen av organiseringen av databehandlingen lokalt og sentralt, av dataundervisningen, av prosjekter og program maskinene førte til, av utviklingen av mikromaskinbruken, av datanettutbyggingen, av RUNITs historie utenom maskinene, etc.

Men noen trekk:

Ved opprettelsen av Universitetet i Trondheim i 1973 ble navnet endret til RUNIT. Fra 11/3 1973 var RUNIT et såkalt tilsluttet institutt i SINTEF, fra 1984 ble RUNIT igjen en avdeling i SINTEF.

I 1965 besto Regnesentret NTH av 4 grupper: Driftsgruppen, gruppe for administrativ databehandling, gruppe for teknisk databehandling og gruppe for undervisning. Siden den gang har faggrupper blitt opprettet og nedlagt. Den 1/7 1984 ble datadrift og forskningsaktiviteten regnskapsmessig adskilt ved opprettelsen av RUNIT-D og RUNIT-F. I 1985 flyttet RUNIT-F til Fischebygget i Elgeseter gt. 10. I 1989 ble RUNIT-F slått sammen med ELAB og ELAB-RUNIT ble etablert - i dag DELAB. Da besto RUNIT-D av Dataseksjonen og Seksjon for industriell matematikk. Fra 1/1 1990 ble Seksjon for industriell matematikk en egen avdeling i SINTEF - SINTEF Industriell matematikk. I dag består RUNIT av gruppene IT-tjenester, Datanett og Bygningsteknisk drift.

En viktig oppgave for RUNITs ansatte var undervisning. I starten inntil Institutt for databehandling ble opprettet i 1972 hadde RUNIT ansvaret for grunnkursundervisningen i data-



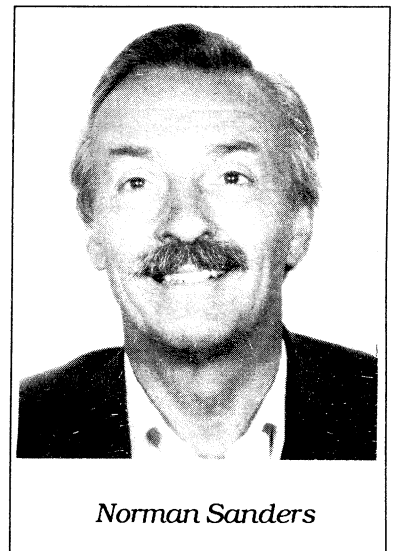
*"Now, limit your speech to twenty minutes or four listeners going to sleep, whichever comes first."*

behandling. Dette kurset var obligatorisk for mange avdelinger. I 1967 tok 750 personer kurset - antall nye studenter var 730. RUNIT ga også en rekke andre kurs.

Senere har RUNITs ansatte deltatt som forelesere ved IDT sine kurs, og RUNIT arrangerte korte introduksjonskurs, ofte over 2 timer. I høstsemesteret 1977 var tilbudet 23 ulike emner. I dag har RUNIT en egen kursavdeling som særlig tilbyr kurs i bruk av PCEr og i kontorautomasjonsprogram.

Helt fra GIERS tid har maskinene utført jobber for det private næringslivet.

Norman Sanders (som var Regnesentrets leder fra januar 1963 til april 1965 og en kort periode i 1971) understreker det i jubileumsberetningen: "We were probably the only university computing centre in the world in the service bureau business". Han understreker at inntektene var viktig for utviklingen:



*Norman Sanders*

"But without those wonderful customers there would never have been a Regnesenter as we knew it. The government didn't put up the money". Nils Høeg (som etterfulgte Sanders som leder) sier i samme beretning at "SINTEF-modellen tillot en raskere vekst enn NTH budsjettene tillot".

Med UNIVAC 1107 ble administrativ databehandling for alvor introdusert i trøndersk næringsliv. RUNIT utviklet programvare og fungerte som servicebyrå for mange bedrifter - som Felleskjøpet, Nobø, Johan O Helgesen, E C Dahl. I tillegg utførte NORDATA (nå NOVIT) sine kjøringer her hver natt, og flere bedrifter ansatte egne EDB folk (fra NTH og SINTEF) og leide maskintid hos Runit.

Det er mange nyttige programprodukter som er

utviklet i disse årene - av brukerne rundt maskinene og av RUNITs ansatte. Av prosjekter RUNIT har arbeidet med nevner vi:

- Timeplanlegging (Harald Michalsen, 1966),
- NU ALGOL (som i 1970 ble solgt til UNIVAC og ble UNIVACs viktigste ALGOL oversetter
- BIBSYS (fra 1973)
- SAPO (SINTEFS Administrative Planleggings- og Oppfølgingssystem, fra 1966)
- GPGS (fra 1975)
- CHILL (CCITT High Level Language, fra 1977)
- ASTRA (databasesystem, fra 1977)
- BSK (BrukerSkrevet Kravspesifikasjon. En dokumentasjonsteknikk, 1979)
- E/P data (behandling av måleresultater fra Nordsjøen)
- SCED (en asynkron fullskjermeditor for UNIVAC, bygd på ND's PED, 1982)
- UNINETT (fra 1976)
- Terminalkonsentratorprogramvare for PDP/11.

Høsten 1984 ble de første mikromaskinene (30) innkjøpt til grunnkursundervisningen i databehandling. Samtidig ble det gjennom sentrale bevilgninger innkjøpt en større antall mikromaskiner til instituttene ved NTH. Dette ble fulgt opp fra RUNIT med et kurstilbud og en programpakke. Programpakken inneholdt PASCAL, kombinasjonsprogram (database, regneark, grafikk, tekstbehandling og regneark) (KMAN), matematikkprogram (MATCALC), terminalprogram (VT100 og TX4010) og filoverføringsprogram (KERMIT). RUNIT fikk sitt kursrom i 1985.

## Terminalnettet

De to MICOM linjesvitsjene vi fortsatt bruker kom i 1980 og 81. Bredbåndsnettet kom fra 1984. Tilknytningen til DATAPAK gjennom PAD ble en tjeneste for alle fra 1984. Nå er hovedterminalnettet et 10 Megabit/s Ethernet, og vi er på full fart mot et 100 Megabit/s FDDI nett basert på glassfiberkabler.

BIBSYS fikk installert sin egen IBM maskin i desember 1986 - for utvikling av BIBSYS 2. Denne maskinen ble satt i drift for brukerne fra 6/6 1989 - da ble det slutt på en viktig bruk av 1100/72.

Dette var et ikke helt kort tilbakeblikk med hovedvekt på utstyret vi har hatt. Kanskje andre kan supplere dette med minner, fakta og vurderinger av utviklingen - kanskje med en artikkel til senere RUN-NYTT om emner vi ikke har kunnet dekke? Her tenker vi også på fagmiljøene ved NTH og SINTEF. Hva betydde f.eks. programutviklingen på UNIVAC 1107 og 1108 for faglig posisjon, og for mulighet til å påvirke faglig utvikling - nasjonalt og internasjonalt?

En spesiell takk til Olav B Brusdal for mange opplysninger. Også takk til Karl G Schjetne, Bjørn Gifstad, Arve Dispen og Helge Storsve.

Kilder:

RUNIT 25 år 1962 - 1987  
Årsberetninger for RUNIT  
Tidligere årganger av RUN-NYTT

Knut L Vik

## I tidligere RUN-NYTT

Vi har i tidligere nummer av RUN-NYTT presentert datainstallasjonene ved noen avdelinger og institutt, og da har det også vært med litt historikk.

Det er:

- Marinteknisk avd, NTH (Bjørn Østbye) Nr. 2, 1990, s.24
- EDB ved AVH. (Eric Sandnes) Nr. 3, 1990, s.24
- Institutt for Reguleringssteknikk NTH og SINTEF Reguleringssteknikk. (Ingar Solberg) Nr. 2, 1991, s.28
- Avdeling for fysikk og matematikk, NTH. (Ester K Hasle, Kåre Olaussen) nr 3, 1991, s. 23.

Disse artiklene kan hentes fra [ugle.unit.no](http://ugle.unit.no) - katalog [info/artikler](http://ugle.unit.no) eller med GOPHER til [ugle.unit.no](http://ugle.unit.no), port 70 og valg "fra Run-Nytt".

# TERMODATA

## TERMODATA'S MEDLEMMER 1973 - 1992

Termodata er i dag et datasamarbeid mellom fire NTH-institutter og to SINTEF-avdelinger.

NTH instituttene, som hører under Fakultet for maskinteknikk (før 1992: Maskinavdelingen) er:

Institutt for Kuldeteknikk  
(før 1981 - Institutt for Kjøleteknikk)  
Institutt for Termisk energi  
(før 1987 Institutt for Damp- og  
forbrenningsteknikk)  
Institutt for Teknisk varmelære  
Institutt for VVS-teknikk

Assosiert medlem:

Institutt for Hydro- og gassdynamikk  
(før 1985 - Institutt for Aero- og gass-  
dynamikk, som i 1985 ble slått sammen  
med det tidligere Vannkraftlaboratoriet)

De to SINTEF-avdelingene er:

SINTEF Varmeteknikk  
1979 - 1980 SINTEF Avd. for Varme- og  
strømningsteknikk  
1981 - 1986 SINTEF Avd. for Energi- og  
strømningsteknikk  
1987 - 1989 SINTEF Avd. for Varmeteknikk  
1990 - SINTEF Varmeteknikk

SINTEF Kuldeteknikk /  
SINTEF Flerfaselaboratoriet  
1986 - SINTEF Avd. for Kuldeteknikk  
1990 - SINTEF Kuldeteknikk

SINTEF Avd. for Strømningsteknikk (fra 1990 -  
SINTEF Strømningsmaskiner), som er tilknyttet  
Institutt for hydro- og gassdynamikk, var med i  
Termodatasamarbeidet fra 1985 til 1989.

SINTEF Tofaselaboratoriet oppsto i 1982. Det  
ble i 1986 slått sammen med SINTEF Avd. for  
Kuldeteknikk, og kom dermed inn i Termodata.  
Fra 1990 skiftet det navn til SINTEF Flerfase-  
laboratoriet.

## STATUS PR. NOVEMBER 1992

Til sammen er vi nå ca. 200 ansatte og ca. 70 studenter. Termodata har ansvaret for drift og vedlikehold av felles fil tjener for PC-nett og UNIX arbeidsstasjoner, printtjenester, egen navnetjener, elektronisk post, nettverk, PC-laben Valhall for våre studenter og intern kursvirksomhet. I tillegg har vi driftsansvaret for nett- og postsystem for Institutt for Hydro- og gassdynamikk.

Nettet er for det meste basert på Ethernet og dekker flere bygninger. Her kan nevnes: Varmetekniske laboratorier, Flerfaselaboratoriet på Tiller, deler av Hovedbygningen, Strømnings-tekniske laboratorier, Vannkraftlaboratoriet, deler av Gamle kjemi.

Driftsgruppen, som i dag består av 5 personer, er ansatt rundt på de forskjellige instituttene/avdelingene. I tillegg til å sørge for ovenfornevnte oppgaver, har gruppens medlemmer ansvaret for vedlikehold av alt lokalt datautstyr rundt om på instituttene/avdelingene der de hører hjemme. Det kan til sammen dreie seg om 200 PCer, 30 arbeidsstasjoner og noen mindre minimaskiner. Vi er aldri arbeidsledig. Mengden med arbeid har øket eksponensielt gjennom de to siste årene.

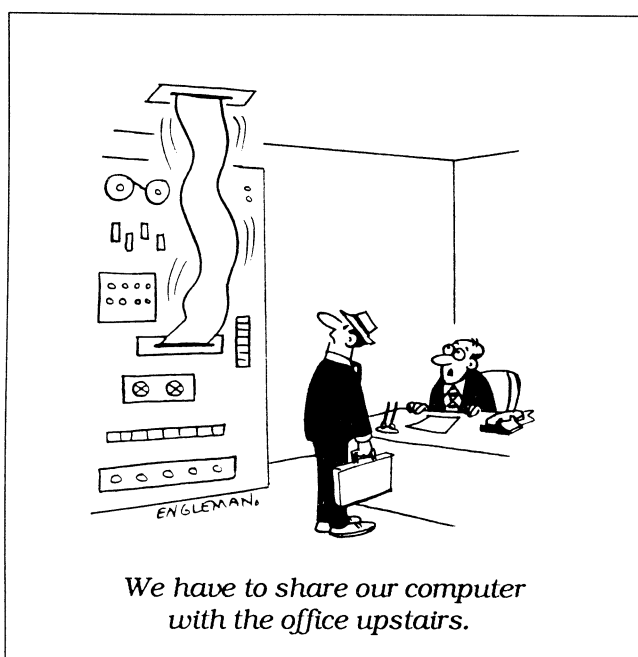
For å drive dette på en forsvarlig måte, er vi helt avhengig av et godt samarbeid med blant andre RUNIT og Programvareverkstedet. Samarbeidet internt har alltid vært meget bra. Like så føler vi at vi alltid har hatt et positivt samarbeid med RUNIT. Og det er bra. Jeg er overbevist om at behovet for samarbeid på tvers av alle grenselinjer blir mer og mer nødvendig dersom vi skal være i stand til å følge med i den voldsomme utviklingstakten som vi er inne i nå.

Jeg vil nå ta dere med en tur tilbake i tid og vise utviklingen av Termodata fra starten og frem til i dag. Som kilder har jeg brukt gamle møte-referater, brev, notater samt det jeg selv kan huske i tiden fra august 1977 og fram til i dag.

## TERMODATA'S HISTORIE 1973 - 1992

### 1973

De fire NTH instituttene Kjøleteknikk (i dag Kuldeteknikk), Teknisk varmelære, VVS-teknikk og Aero- og Gassdynamikk (i dag Hydro- og Gassdynamikk), med "primus motor" Per Erling Frivik i spissen, kom sammen og ble enige om å danne et datasamarbeid kalt Termodata. Målsettingen var å få en egen maskin i huset som man selv kunne ha bestemmelsesretten over.



Dette samarbeidet resulterte i en kjøpsavtale (datert 20. desember) mellom oss og A/S Norsk Data-Elektronikk på en Nord-10 med serienr. 50. Maskinen, som var en 16 bits maskin, skulle leveres med 32 kilo-ord magnetkjerneminne (64 kbyte), en 10 Mbyte disk, konsollterminal, linjeskriver og papirbåndleser. I tillegg ble det bestilt 7 Texas Silent 700 (300 bauds) terminaler, kortpunchmaskin og kortleser.

Maskinen skulle leveres med operativsystemet TSS (Time Sharing System). Av programvare skulle editoren QED (Quick Editor), BASIC og FTN-kompilator leveres. Alt dette til en samlet sum av 529.650 kr. (Omregnet i 1992-kroner blir det over 4 mill. kr.) Leveringsdato ble satt til 10. april 1974.

### 1974

Leverandøren fikk problemer med leveringsfristen. Vår maskin ble ikke montert og prøvekjørt før 25. juli. Men på grunn av bygnings-tekniske installasjoner kom den ikke i drift før 4. september. Rommet utstyret ble plassert i, ble ikke kalt computercenter eller lignende. - Her på Maskinavdelingen skulle det hete Dataverksted. (Noe som det fortsatt heter).

Videre fikk man problemer både med programvare og utstyr. F.eks. var halvparten av terminal-linjene "døde", kortleseren klarte ikke å lese lange serier med kort uten at de først ble satt til tork, flere TSS kommandoer virket ikke eller virket bare delvis.

Problemene ble løst etter hvert, og man kom i gang med å bruke maskinen. Kjøleteknikk og Teknisk varmelære viste seg snart å bli de tyngste brukerne i miljøet. I løpet av høsten fikk vi installert SINTRAN III som på den tiden ble regnet som et av verdens beste operativsystem. Heller ikke det gikk uten problemer.

### 1975

Overleveringsprøven fant sted 17. april, 9 måneder etter lovet leveringsdato. Fortsatt var det en del mangler. Spooling til skriver fantes ikke, flere kommandoer virket dårlig. Responstiden for innlasting av QED (editoren) ble målt til 65 sekunder og FTN-kompilatoren 30-60 sekunder. På den tiden hadde man bare 1 til 2 terminaler pr. institutt. Diskkapasiteten for de 4 instituttene var totalt på 5 Mbyte, noe som til og med ble regnet for å være god plass. Ut på sommeren ble det diskutert om man skulle innføre bruk av passord.

På slutten av året begynte man å få kapasitetsproblemer, og det ble vedtatt å utvide minnekapasiteten med 8 kilo-ord magnetkjerneminne (16 kbyte) til en pris av 32.000 kr. Roar Bang, som var med fra starten og som var den systemansvarlige, mente at man kunne klare å montere dette ekstra minnet på en dag.

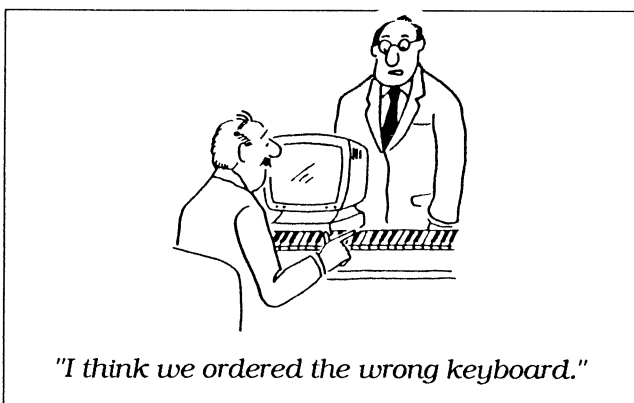
## 1976

Maskinen hadde nå blitt stabil med få driftsproblemer, men ut over våren begynte man igjen å få CPU-kapasitetsproblemer. Det ble nødvendig å ta i bruk netter og helger til å få kjørt jobbene. Fortsatt hadde man bare 7 terminaler tilgjengelig.

Gjennom "Frost i jord"-prosjektet kjøpte Kulde-teknikk inn en magnetbåndstasjon som ble tilkoplet. Dermed kom man i gang med backup-kjøring. Det preventive vedlikeholdet bestod i å rense lese/skrivehodet på magnetbåndstasjonen samt backup av 10 Mbyte disk. Dette gjorde man hver fredag morgen, og hele jobben tok ca. 2 timer. Teknisk gruppe på RUNIT var fabrikkens representant og stod for teknisk vedlikehold og installasjoner.

## 1977

Kapasitetsproblemene økte på. Den første skjermterminalen, en Tandberg 2115, ble anskaffet. Samtidig ble det lagt opp en direkte linje fra RUNIT til vårt Dataverksted. På RUNIT's side var den tilkoplet UNIVAC 1108 og på vår side var det satt opp en venter slik at den som benyttet Tandberg-terminalen kunne velge om han ønsket å bruke vårt anlegg eller UNIVAC.



Instituttene begynte å utvide terminal-kapasiteten. Kampen om ledige kortposisjoner for terminalkort var i gang. Ved hver utvidelse måtte man få en ny versjon av SINTRAN levert på hullbånd. Man måtte være forsiktig så man ikke trakk på papirtapen som lå i hauger ut over gulvet etter en slik installasjon.

I oktober begynte man å diskutere hva man skulle gjøre med kapasitetsproblemet. Skifte av CPU ble foreslått. Kjøp av en Nord-50 regneprosessor ble nevnt.

## 1978

I driftsmøte 16. juni ble det bestemt at man måtte innføre kvoteregulering på CPU-forbruk. Man måtte få fortgang i utvidelse av regnekapasiteten. Det ble tatt kontakt med A/S Norsk Data-Elektronikk, som ikke anbefalte oppgradering av Nord-10. Teknikken var nå kommet så langt at det ville være mer lønnsomt å kjøpe ny maskin.

Tilbudet på en ny maskin av typen Nord-10/S datert 2. august lød på 632.804 kr. Her var det mange nyheter. Man var gått over fra magnetkjerneminne til 64 k 21 bits MOS minne, Cache minne, 8" diskettstasjon, 4 kanals terminal interface, hurtige linjeskrivere og sist, men ikke minst, Inter computer link (HDLC) forbindelse mellom flere maskiner. Av andre nyvinninger var skjerm-editoren PED.

Det ble bestemt innkjøp av ny maskin, som ble levert i november med godkjenningsprøve 20. november. I tillegg til maskinen kjøpte vi en grafisk terminal samt en 4 penns plotter, begge fra HP. GPGS ble anskaffet fra RUNIT. Man innførte personlige brukere. Undertegnede foreslo at man nå skulle starte å legge ut sprednett til hvert kontor, noe som i første omgang ble avslått som helt unødvendig. Men behovene økte på, og sprednett med tilhørende koplingsmatrise ble lagt ut.

Men innføringen av HDLC (linken mellom våre to maskiner) ble en hodepine. Hadde vi ikke hatt problemer før, så fikk vi det nå. Stadige krasj med påfølgende disk havarier. Vi i driftsgruppa fikk etter hvert tilnavnet "dødsgjengen" (de fleste tok backup før vi skulle ha service).

## 1979

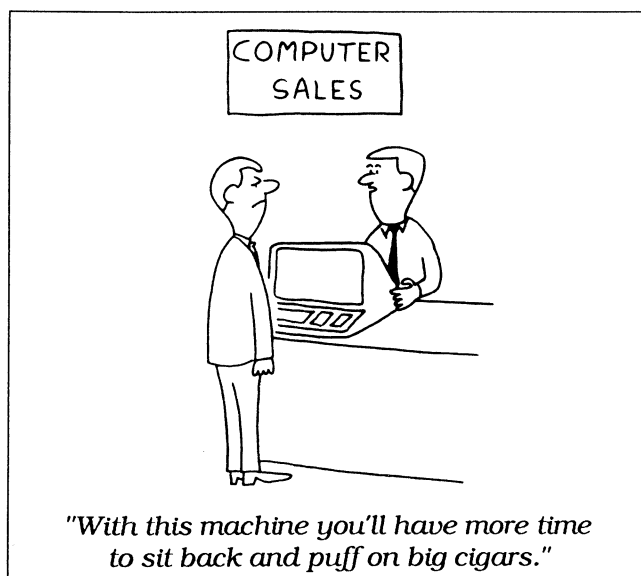
Vi fikk igjen kapasitetsproblemer. Nord-10/S ble utvidet 19. juni med ytterligere 32 kiloords minne til en pris av 21.580 kr.

Etter at vi fikk nytt utstyr på dataverkstedet ble det liten gulvplass igjen, og vi måtte derfor flytte kortpunchmaskinen ut. Vi hadde i 1978 foreslått å fjerne maskinen, og prøvde å finne ut om noen fremdeles brukte den, men vi fikk aldri noe klart svar på det. Vi hadde imidlertid en mistanke om at ingen brukte den, og derfor flyttet vi den i begynnelsen av -79 til et sted der det ikke var elektrisk kontakt. På slutten av året ble kortpunchmaskinen kassert, for ingen hadde klaget over at den ikke virket.

## 1980

Dataverkstedet ble delt inn i flere mindre rom vha. lettvegger, og datagulv ble lagt. Man bestemte seg for ikke å legge inn flere terminalinnganger på grunn av kapasitetsproblemer. Vi var kommet godt i gang med terminalinnkjøp. Vi var flinke til å støtte norsk dataindustri. Av terminaler ble det for det meste kjøpt Tandberg.

Kapasiteten på begge maskiner var sprengt. Kjøleteknikk og Teknisk varmelære ble enige om å satse på en ny maskin. Med alle problemer på Nord-anleggene friskt i minne, samt det at Nord 500 var forsinket, ble det bestemt å satse på en annen leverandør. Dessuten var ikke Norsk Data lenger så villig til å gi gode rabatter.



Utstyr fra Digital Equ. Corp. og Prime ble vurdert. Det endte med at man bestilte en VAX 11/780, som ble installert på eget datarom. Prisen var den gang 1.800.000 kr.

## 1981

**Nord-maskinene:** HDLC linkens problemer ble aldri løst. Den ble levert tilbake til A/S Norsk Data-Elektronikk 12. november. Accounting-program ble installert. Flere disketter ble kjøpt inn. Status pr. 16. november var 6 X 10 Mbyte diskkapasitet. TED- editoren, som var en forløper til Notis-WP, ble lagt inn.

**VAX 11/780 og nettverk:** Vi kvittet oss med direktelinje til UNIVAC. Status for antall terminaler pr. 16. september var 28. 300 bauds modem for oppringt samband til VAX 11/780 ble installert. Institutt for Aero- og gasstdynamikk flyttet fra Hovedbygningen til Strømnings-tekniske laboratorier. Sprednett fra vårt Dataverksted til alle kontorer i ovenfornevnte lab. ble lagt ut.

## 1982

**Nord-maskinene:** Vedlikeholdsbudsjettet gikk kraftig opp og mange nye utgiftsposter oppstod. Bla. nevnes en presspute av filt til lesehodet på diskettstasjonene. Det var forbruksvare og prisen for denne puten var 175 kr. Tilsvarende pute til en Tandberg båndopptaker lå den gang på godt under 20 kr. Klage til Statens pristilsyn ble sendt 23 august. Svar fikk vi tilbake 15. desember hvor de sa at de hadde ikke muligheter for å vurdere riktig pris. Saken ble henlagt.

**Nettverk:** Status for antall terminaler var kommet opp i 48.

## 1983

**Nord-maskinene:** Nord-10/50 ble tatt ut av drift og gitt bort til Stjørdal videregående skole.

**VAX 11/7xx (leses VAX 11/790):** Nok en gang ble det behov for utvidelser. Diskusjonen ble tatt opp med Digital. Vi ble enige om å bestille en VAX 11/7xx til 1.800.000 kr. som skulle være minst 2.5 ggr. raskere enn VAX 11/780. Før denne kunne leveres i september/oktober 1984, ble vi tilbudt en mellomløsning på en VAX 11/750. Nå hadde vi innlemmet institutt for Damp- og forbrenningsteknikk (senere Termisk energi) og SINTEF Strømningsmeknikk

(avd. 67) på Lerchendal. Kontrakt ble tegnet, og vi fikk levert en VAX 11/750.

**Nettverk:** UPNOD linjesvitsj med 224 kanaler ble installert 3. november.

**Bygninger:** For å få plass til nye maskiner, trengte vi mer plass. Flere alternativer ble vurdert. Valget falt på VVS' viftelaboratorium, rom 246 i 2. etg., og 12. april fikk vi godkjenning fra NTH-administrasjonen om bruksendring. -Vi søkte også om å få dekket et effektbehov på 60 kW hvorav 15 kW skulle leveres som 380 V trefase. Ombyggingen startet rett etter påske.

## 1984

**Nordmaskinene:** Nord-10/S ble bestemt tatt av drift, og 20. mars tilbød vi Nidareid Videregående Skole å kjøpe maskinen med 3 disketter på til sammen 33 Mbyte disk for 100 000 kr. De aksepterte ikke tilbudet, og den ble senere solgt til Institutt for teknisk kybernetikk for 50.000 kr.

Etter diskusjoner med medlemmene i Termodata ble det bestemt at Termodata ikke skulle tilby tekstbehandling på sine maskiner. SINTRAN III og Notis-WP var nå ute av Termodata for godt. SINTEF Varmeteknikk med de tilhørende instituttene Damp- og forbrenningsteknikk, Teknisk varmelære og VVS-teknikk bestemte seg for å fortsette NOTIS-WP linjen. 12. november ble det skrevet kontrakt med Norsk Data A/S på en ND 530/CX. Teknisk gruppe RUNIT skulle stå for det tekniske vedlikeholdet. Institutt for Kuldeteknikk hadde allerede skaffet seg MASS-11, først installert på VAX 11/780, senere overført til VAX 11/750.

**VAX 11/780 og VAX 11/750:** Digital innfører fjerndiagnose fra Reading i England på våre VAX-maskiner via 1200 bauds modem. Det ble klaget på den stadige utsettelsen på leveransen av VAX 11/7xx.

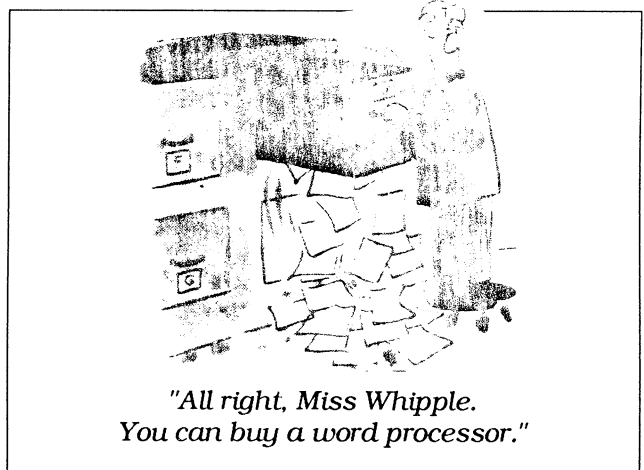
**Bygninger:** Ut over vinteren fikk vi problemer med driftsstabiliteten pga at man drev spunting i forbindelse med bygging av de nye elektrobygningene. 11. desember fikk vi besøk av firma Kummeneje som tok vibrasjonsmålinger på vårt datagulv. Etter at vi fikk resultatene fra disse målingene, måtte vi stoppe maskinene mens

spuntingen pågikk (etter kontortid).

## 1985

**VAX 8600:** Endelig, den 15. april, fikk vi shippingpapirene som viste at vår etterlengtede maskin var underveis. Navnet ble endret fra Vax 11/7xx til VAX 8600. Kundeaksepten ble undertegnet 1. august, men maskinen ble ikke tatt skikkelig i bruk før ut på høsten. Verdien av vår anskaffelse ble beregnet til 4.839.370 kr., mens vi bare hadde betalt 1,8 mill. kr. (to år tidligere). Ytelsen var 4 ganger VAX 11/780, mens vi var lovet minst 2,5 ggr. Der gjorde vi det bra.

**VAX 11/750** ble overtatt av Institutt for Kuldeteknikk og tatt i bruk til tekstbehandling (MASS/11) og som regnemaskin.



**Superdatamaskinprosjektet:** Tanken om innkjøp av en superdatamaskin fant vi meget interessant, og to av oss ble med i gruppen som skulle vurdere et slikt innkjøp, som da resulterte i en CRAY X/MP 22. I mine møtenotater fra den gang kan jeg nevne en uttalelse fra en av gruppens medlemmer, der det heter at: "hvis vi får en CRAY hit til Gløshaugen, da har vi maskin for flere tiår framover". Denne CRAY'en havnet på Teknisk Museum 6-7 år etter at den ble tatt i bruk.

## 1986

**ND-530/CX:** Norsk Data testet maskinen og anbefalte oss å oppgradere den med 2 Mbyte minne. Pris 120.000 kr. Laserprinterne gjorde sitt inntog.

**Superdatamaskinprosjektet:** Vi bestilte CRAY station programvare 12. desember.

**Nettverk:** 7. juni fikk vi tilbud om installasjon av Hyper Channel nettverk direkte mellom CRAY og vår VAX 8600. Nettet ble installert. I juli ble X.25 samband til vår VAX 8600 bestilt.

## 1987

**ND-530/CX:** I driftsrapporten fra 13. mai ble det klaget på servicen fra RUNIT. Det ble foreslått å la Norsk Data overta. Etter møte med ledelsen ble det vedtatt å si opp avtalen. Oppsigelse ble sendt RUNIT 5. juni. Denne ble gjenstand for protester som resulterte i at vi måtte trekke den tilbake 17. juni. Vedlikeholdet ble bedre.

**VAX 8600:** Etterhvert viste det seg nødvendig med oppgradering av mer minne. Digital kom med et tilbud på et 16 Mbyte kort til 750.000 kr. Den summen kunne vi ikke akseptere, så vi gikk til en 3. parts leverandør og fikk samme minne for 130.000 kr. Dette skulle vise seg å bli en meget god investering.

**Nettverk:** Termodata vedtok i budsjettmøte å bygge ut Ethernet i resten av Varmeteknisk lab.

**Studentlab:** Termodata vedtok å opprette en studentlab med PCer ved siden av seksjonsbiblioteket. Laben fikk navnet Valhall og ble utstyrt med 8 UNISYS 286 PCer, laserprinter og plotter.

## 1988

**ND-530/CX:** Kapasitetsproblemer! 13. januar ble det kjøpt inn mer minne, 2 Mbyte for 74.000 kr. Prisene hadde begynt å synke noe.

**UNIX-server:** Termodata bestemte 8. august i budsjettmøte å tilby UNIX ved siden av VAX/VMS. Det ble tatt kontakt med 5 leverandører: Apollo, Digital, HP, Norsk Data og Sun. Norsk Data, som nå hadde begynt å få problemer, tilbød oss en maskin til dumpingpris. Dette førte til en hard diskusjon mellom den delen av miljøet som ønsket å støtte norsk dataindustri og de andre. Det hele endte i et kompromiss, hvor vi kjøpte den billigste løsningen, som var en VAX-station 3200. Den 15. november installerte vi

en VAXstation 3200 med ULTRIX/32 og en VAXstation 2000 for drift av VAX-anleggene.

ULTRIX-noden ble stående nesten urørt i over et halvt år. Også på driftssiden var det lav aktivitet på ULTRIX-maskinen. Vi begynte å få store problemer med å finne tid til å sette oss inn i det nye operativsystemet.

**VAX 11/780:** Maskinen ble tatt av kontrakt 1. juni 1988, men den forble i drift ca. 6 måneder etter denne dato.

**Nettverk:** 4. mai ble det bestilt bredbåndtilkopling hos RUNIT. Med bru og alle omkostninger kom det seg på 135.000 kr.

**Studentlab:** Termodata vedtok i budsjettmøte 8. august å bygge en studentlab med PCer for studenter innen strømningsstekniske miljøer etter modell av Valhall. Laben ble lagt i kjelleren i Gamle Kjemi og fikk navnet Åsgard. Det ble kjøpt inn 8 stk. Unisys 386 PCer. 4 av disse ble byttet ut med 286 PCer fra Valhall. Dermed var begge PC-labene utstyrt likt.

## 1989

SINTEF Strømningssteknikk trakk seg ut av Termodata i februar.

**Nettverk:** 14. april reduserte vi våre 6 direkte-linjer til RUNIT's linjesvitsj fra 6 til 2 linjer.

## 1990

**VAX 8600:** I møte 18. april ble det bestemt at utgiftene måtte ned. Denne maskinen måtte snarest fases ut til fordel for billigere løsninger. Også linjesvitsjen ble vurdert faset ut i årsskiftet 90/91.

**VAXstation 3200:** Bruken av UNIX tok seg dramatisk opp gjennom året.

**DECsystem 5500:** 22. november ble ny UNIX filtjener bestilt. Den skulle leveres med 32 Mbyte RAM, 2 Gbyte disk, CD ROM og DAT tape.

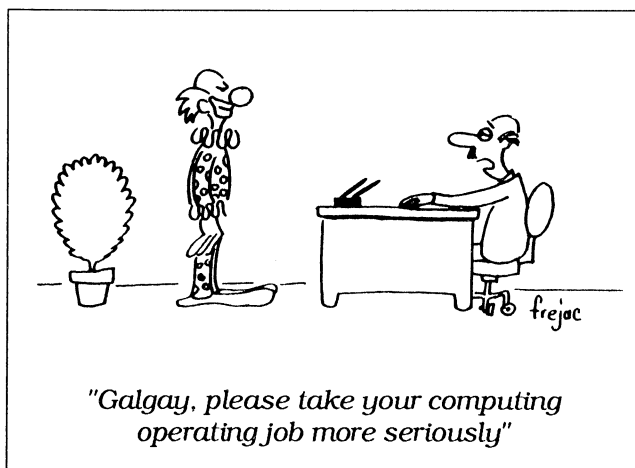
**Studentlaver:** Valhall ble benyttet av studenter fra andre miljøer. Det skapte problemer for våre

egne studenter. Virusangrep registrert for første gang. 286- maskinene begynte å få kapasitetsproblemer.

**Superdatamaskinprosjektet:** UNICOS ble implementert sammen med COS på CRAY. CRAY kunne nå nås via vanlige kanaler på Ethernet. Etter en testperiode ble det bestemt at Hyper Channel skulle fases ut i slutten av året.

Strømningsteknisk Senter bestemte seg 22. november or å trekke seg ut av Termodata med virkning fra 1. januar 1991. Studentlaben Åsgard ble overtatt av Strømningsteknisk Senter fra samme dato. De ønsket å fortsette et samarbeid på nettverkssiden. Det ble avtalt at vi skulle dekke deres nettverksbehov ut 1993.

**Drift:** Driftsgruppen signaliserte at arbeidsmengden hadde økt dramatisk etter inntoget av personlige datamaskiner 1987/88 samt innføring av UNIX. Nå måtte vi få ansatt flere til å ta seg av drift.



## 1991

**ND-530/CX:** Maskinen ble gitt til en skole i Polen.

**VAX 8600:** 25. februar ble maskinen tatt av kontrakt, etter at DECsystem 5500 ble satt i drift. VAX 8600 ble faset ut 1. mai og dermed var det satt en sluttstrek for VMS i Termodata. Nå kunne Termodata kun tilby DEC/ULTRIX og PC/MS-DOS til sine brukere. Leie av CRAY-station ble sagt opp 1. november.

**VAXstation 3200:** Skulle drives året ut. Utvidet til 32 brukere.

**VAX 11/750** ble tatt ut av drift og ble i 1992 gitt til Universitetet i Krakow, Polen.

**Nettverk:** Terminalservere ble kjøpt inn for å få faset ut UPNOD linjesvitsj. UPNOD skulle fases ut i løpet av første halvdel 1991. 26. august ble leie av X.25 og linjer mot RUNIT's linjesvitsj sagt opp. 1. november ble Hyper Channel forbindelsen sagt opp. Gjennom sommeren ble alle ubenyttede kabler, serielinjer til strømningstekniske bygninger og koaksialkabel for Hyper Channel, fra Dataverkstedet gjennom tunneler og korridorer fjernet.

**Studentlaben Valhall:** 17. juni ble det investert i 4 stk. 386/SX PCer til erstatning for de 4 286-maskinene.

## 1992

**VAXstation 3200 og 2000:** 13. mars ble vedlikeholdskontrakt sagt opp og solgt til Institutt for Termisk energi. DECstation 5000/240 ble kjøpt inn til erstatning for VAXstation 3200. Nå hadde vi alt UNIX-utstyr innen en prosessorfamilie (R3000).

**Studentlaben Valhall:** I årsmøte 26. mars ble det bestemt å skifte ut 4 stk. 386 maskiner med i486 33 MHz maskiner. Vi skiftet leverandør fra Unisys til Datavarehuset av prismessige grunner. Senere på året ble det satt inn enda 2 maskiner.

**Nettverk:** På samme årsmøte ble det bestemt at vi skulle bedre sikkerheten ved å spalte opp nettet v.h.a egen router. Den fiberoptiske ringen på NTH fikk en avgreining til vårt Dataverksted.

**Gave til Polen:** Vax 11/750 med disketter og tapestasjon, 32 terminaler, noen printere og en plotter, ble transportert til Polen og montert ved Universitetet i Krakow.

Ole Martin Hansen  
Avdelingsingeniør, Teknisk Varmelære  
Driftsansvarlig, Termodata

## IBM PF taster og VT100 terminaler



Programvare på IBM stormaskiner (ikke PCer) har ofte et fullskjerm brukergrensesnitt hvor vi skriver inn data i felter på skjermen og så sender alt når vi trykker Return tasten eller PF tast. Dette brukergrensesnittet møter vi f.eks i en rekke databaser, f.eks. i PUBSØK programmet til BIBSYS.

Brukergrensesnittet gir oss en rekke valg som vi gjør ved å trykke på tastene PF1, PF6, osv. Hvordan skal vi få til det vi som ikke har en IBM terminal? Det beste er at vi har et terminalprogram hvor PF tastene er avbildet til F tastene på vårt tastatur - at vi ved å trykke på en F tast sender en kode som IBM maskinen tror er fra en PF tast (ev. etter ekstra oversetting i bokser på vegen fram til IBM maskinen). Dette er fullt mulig.

TN3270 er en spesialutgave av terminalprogrammet Telnet for bruk mot IBM maskiner. På en PC vil nok tastaturavbildningen være i orden i det TN3270 terminalprogrammet vi får tak i, på en UNIX utgave av TN3270 er dette ikke sikkert i utgangspunktet. Vi må kanskje få tak i definisjonsfiler for vårt tastatur, filer som så blir lest vha. tilordninger i en eller annen oppstartsfil.

Det er enda heldigvis håp, vi kan få utført PF kommandoene ved å trykke på flere taster i rekkefølge. Hva vi skal trykke på, avhenger av terminaltypen. Nedenfor er en tabell som gjelder for terminaltypen VT100. Disse tastetrykkene kan brukes når vi bruker Telnet inngangen på castor.bibsys.no, velger terminaltype VT100N1, og så får simulert fullskjermdialog. Det har også vist seg at vi kan bruke de samme kombinasjonene for PF1 - PF12 fra tn3270 på en UNIX maskin når vi har fortalt UNIX maskinen at vi bruker en VT100 terminal.

Kombinasjonene for f.eks. en VT320 terminal er verre enn for en VT100 terminal, så den som kan velge terminaltype i sitt terminalprogram, bør skifte til VT100 før f.eks Telnet inngangen på castor.bibsys.no brukes.

Kombinasjoner for terminaltypene VT100 og VT52:

<ESC> utføres ved å trykke på ESC tasten eller CTRL + [ tastene samtidig. <ESC> 1 betyr at <ESC> tasten og 1 skal trykkes etter hverandre.

IBM	VT100
PF1	<ESC>1
PF2	<ESC>2
PF3	<ESC>3
PF4	<ESC>4
PF5	<ESC>5
PF6	<ESC>6
PF7	<ESC>7
PF8	<ESC>8
PF9	<ESC>9
PF10	<ESC>0
PF11	<ESC>-
PF12	<ESC>=
.....	
PA1	<ESC>.
PA2	<ESC> ,
.....	
CLEAR	<ESC>OM eller ESC .
RETURN	<CTRL>J (Begge taster samtidig)
.....	
opp pil	<ESC>OA
ned pil	<ESC>OB
høyre pil	<ESC>OC
venstre pil	<ESC>OD

NB! Store bokstaver

Knut L Vik

## TCP/IP-produkter for DOS PC og MAC for bruk mot BIBSYS

For å søke i BIBSYS kan du bruke PC, Macintosh, synkron/asynkron terminaler, Unix arbeidsstasjoner, X-terminaler osv. Det er ingen begrensning for maskinutstyr eller operativsystem, bare du har samband og programvare som fungerer.

Det er flere ulike kommunikasjonsmuligheter mot BIBSYS, avhengig av hva slags nettilknytning, datautstyr og kommunikasjonsprotokoller du benytter. TCP/IP kommunikasjonsprotokoller er svært utbredt i universitets- og skolemiljøene. Hovedtyngden av BIBSYS-brukerne benytter TCP/IP-kommunikasjon over UNINETT. Stadig flere miljøer får UNINETT-tilknytning.

Se innslaget om BIBSYS i oversikten "UNIT/SINTEF. Tjernermaskiner og netjtjenester" i dette RUN-NYTT.

Nedenfor har jeg laget en oversikt over de TCP/IP-produktene som er mest brukt mot BIBSYS (både kommersielle og Public Domain). Oversikten er begrenset til produkter for DOS PC og MAC. TCP/IP kommunikasjon kan foregå mot to innganger (adresser), og du kan bruke terminalemulatorene *Telnet* eller *TN3270*:

*pollux.bibsys.no* (129.241.1.61)

TN3270: Ekte fullskjermdialog

Telnet: Gensøk linjedialog

*castor.bibsys.no* (128.39.9.9)

TN3270: Ekte fullskjermdialog

Telnet: Simulert fullskjerm TN3270 dialog

TN3270-dialog bør gå mot inngangen *pollux.bibsys.no*. Merk forskjellen for bruk av Telnet mot *pollux.bibsys.no* og *castor.bibsys.no*. Den som har Telnet og vil benytte fullskjermdialog, må bruke *castor.bibsys.no*.

Bruk helst navnene, ikke talladressene, ved oppkopling. Talladressene kan endres.

Merk at en TN3270 terminalemulator gir oss en ekte IBM terminal med PF tastene lagt til F-tastene. Hvor PF13 og høyere nummer finnes,

kan variere fra produkt til produkt. Prøv Shift F1 eller ALT F1 for PF13.

Tastaturoversikt for endel produkter får du ved å henvende deg til BIBSYS driftskontor.

Diverse filer med program og informasjon er lagt ut på katalog *pub/bibsys* i tjener *ugle.unit.no*. Les først filen *README*.

### DOS PC

#### PC/TCP Plus:

- Kommersiell pakke fra FTP Software som finnes for DOS, WINDOWS og OS/2.
- Full TCP/IP.
- File Sharing System (komplett PC-nett).
- Telnet terminalemulator med muligheter for å emulere VT100-, VT200- og 3270-terminaler. Den har VT220 som standard terminaltype. Har norsk tegnsett.
- Har støtte for flere typer PC-nett.

#### PC-NFS:

- Kommersiell pakke fra SUN som finnes for DOS og WINDOWS.
- Full TCP/IP.
- File sharing system (komplett PC-nett).
- Telnet vt100 terminalemulator.

#### PC-NFS med Advanced Telnet:

- DOS-program. Kan kjøres under Windows, men er ikke Windows-applikasjon.
- Samme pakke som over, men med Advanced Telnet som tillegg. Den har blant annet TN3270-emulator med norsk tegnsett.

#### Reflection:

- Samme som Advanced Telnet, men kan kjøpes for forskjellige TCP/IP pakker.

**MS Kermit v 3.12:**

- Public Domain programvare
- Har TCP/IP-støtte og Telnet vt100-, vt200- og vt300-emulering.
- Kan bl. annet hentes fra tjener ugle.unit.no - katalog pub/kermit/msdos.
- ODI-drivere, pakke drivere for SLIP og ETHERSLIP

**Open Connect Systems:**

- Kommersiell pakke fra Open Connect Systems
- Terminalemulator som må ha TCP/IP programvare i bunnen for å kjøre, f.eks. PC/TCP eller PC-NFS. Den har muligheter til å sette opp fire TCP/IP-sesjoner, derav en skriversesjon.
- Telnet vt100 terminalemulator.
- TN3270 terminalemulator.
- Brukes en del for å sette opp PC som print-server for BIBSYS-skriver.
- Norsk tegnsett og tastaturdefinering.

**PathWorks (tidligere PCSA):**

- Kommersiell pakke fra DEC.
- Dette er DecNet sitt PC-nett.
- TCP/IP med Telnet terminalemulator fås som tillegg.
- Vt320 er en enkel Windows terminalemulator som følger med. Denne kan brukes mot BIBSYS, men har ikke verktøy for tastaturmapping - dvs. at funksjonstastene ikke stemmer ved bruk mot BIBSYS.
- SetHost er en enkel DOS terminalemulator som følger med. Den kan brukes mot BIBSYS, men har heller ikke verktøy for tastaturmapping.

**Uninett kommunikasjonspakke:**

- Public Domain (NCSA v. 2.2 med cutcp).
- Kan hentes med "anonymous ftp" fra aun.uninett.no på katalogområdet /pub/pc/internett, i underkataloger disk1, disk2 og disk3. Disse katalogene inneholder henholdsvis programpakken, støtte for Novell-nett og dokumentasjon.
- Full TCP/IP.

- Har ikke File Sharing System (ikke komplett PC-nett).
- Telnet vt100 terminalemulator.
- TN3270 terminalemulator med norsk tegnsett
- Denne pakken er laget i forbindelse med SAMSON-prosjektet. Den baserer seg på NCSA og har et menysystem med følgende valg: Telnet, TN3270 mot BIBSYS, ftp, POPMail, NetNews og Gopher informasjonssystem.
- Telnet og TN3270 med norsk tegnsett kan også hentes fra tjener ugle.unit.no - fra henholdsvis katalog pub/ncsa/telnet og pub/bibsys.

**TCP/IP fra MAC****MacTCP (MacX):**

- Kommersielt produkt fra Macintosh.
- MacTCP er en del av programpakken MacX.
- Full TCP/IP.
- Telnet vt100 terminalemulator med norsk tegnsett.

**MacTCP med TN3270:**

- Public Domain.
- Kan hentes med "anonymous ftp" fra ugle.unit.no på området /pub/mac/, og heter Tn3270-n.sit.hqx.
- Krever MacTCP i bunnen.
- TN3270 terminalemulator (Brown University) med norsk tegnsett og tastaturdefinering.

**TCP Connect II:**

- Kommersielt produkt.
- Må ha MacTCP i bunnen.
- VT-240 (grafisk 220 emulering) og IBM 3278-emulering (funksjonelt lik TN3270).
- Norsk tegnsett og tastatur.

*Dersom du ønsker mer info omkring kommunikasjon mot BIBSYS viser vi til hefte "Teknisk dokumentasjon". Dette får du ved å henvende deg til BIBSYS driftskontor på tlf. 07/592097.*

Gorm Holø, BIBSYS  
Email: gh@nobibsys.bitnet

## Samling og komprimering av filer

Den som kopler seg opp over nettet til programvaretjenere som ugle.unit.no for å hente programvare til sin egen PC, vil finne filnavn som ender på .zip og .zoo. Det betyr at dette er arkivfiler - disse filene inneholder flere filer som er samlet og komprimert (pakket) vha. et arkivprogram. Programmet PKZIP lager .zip filer og programmet ZOO lager .zoo filer. Det er også andre metoder (formater) å samle og komprimere på, med andre program. Slike arkivprogram finnes for alle maskintyper - også samme metode og program for flere maskintyper.

Programmene som lager arkiver kan være nyttige i mange situasjoner, også når det ikke skal overføres filer til andre maskiner.

### En oppnår:

- En kan samle flere filer i en fil. En kan senere hente ut en eller flere av filene.
- En får redusert størrelsen på filene. En tekstfil reduseres gjerne over 50%.
- I en arkivfil kan en samle både binær- og tekstfiler, dvs. f.eks. både programtekst, brukerveiledning og utførbar kode for et program.

### Fordeler er:

- En får mindre filer å overføre til andre maskiner, og en sparer derved overføringstid. Det er viktig når overføringshastigheten er lav.
- En får mer ledig plass på maskinens lager.
- Det er fordeler ved backup av PC-ens masselager. Det er mindre og færre filer å ta backup av og det kan lagres mer på en diskett. En kan samle og pakke direkte til disketten hvis en vil.
- En kan overføre mange filer på en gang.
- En får i en lagerfil samlet alt som hører sammen.

- Det finnes en kontrollmekanisme - sjekksum - for å se om filen som vi får over nettet er lik den som ble sendt fra programskaperen. Det er nødvendig å ha samme arkivprogram på begge sider.

### Ulemper:

- En lager binærfiler som kan være vanskeligere å sende. Se nedenfor hva en må gjøre hvis filen skal overføres med elektronisk post.
- En må pakke ut med rett program.
- Dersom en kodet fil bare blir litt ødelagt, vil det kunne være umulig å få tilbake mye av det som finnes i fila.

Da en arkivfil kan inneholde både tekst og binærfiler, er arkivfilen en binærfil, og nødvendige parametre i filoverføringprogrammene må settes til binær overføring. (KERMIT: Set file type binary, FTP: binary)

Det finnes program for å kode om en binærfil til en tekstfil - til en fil som inneholder bare skrivbare 7-bit ASCII tegn. Hensikten med dette er å kunne sende binærfiler over nettet med e-post eller som en NetNews melding. Filen må dekodes ved ankomst. Mye brukte program er UUENCODE for koding og UUDECODE for dekoding. En kan få problemer når en e-post melding passerer portnermaskiner mellom ulike nett - spesielt mot EARN/BITNET. Da kan en istedet bruke programmene XXENCODE/XXDECODE som benytter færre tegn ved kodingen.

Arkivprogrammene har en rekke kommandoer - som kan utføres:

- legge til nye filer i arkivfilen
- oppdatere arkivet når filer er endret
- slette filer i arkivfilen
- legge inn kommentarer om arkivet og om hver fil
- sikre arkivfilen med et passord (ikke alle program)
- få en liste over filer i arkivet og hvor mye de er komprimert

- pakke ut enkeltfiler, grupper av filer eller alle filene
- pakke ut en fil og direkte få den skrevet ut
- få skrevet en fil direkte på skjermen fra et arkiv.

Noen arkivprogram (metoder) inneholder kommandoer både for pakking og utpakking (f.eks. ZOO), for andre metoder finnes det et program for hver operasjon (f.eks. PKZIP, PKUNZIP)

Vi skal nevne noen program for MSDOS, Macintosh og UNIX maskiner. Til NetNews gruppen comp.virus sendes det med jevne mellomrom et dokument, "Brief guide to file formats", som inneholder en oversikt over program og siste utgave for forskjellige maskintyper. Dette dokumentet har vi lagret i tjener ugle.unit.no - i katalogene: pub/msdos, pub/mac og info/unix

Når vi skal hente en fil fra en tjener, ser vi av filnavnets siste del (filtypen) hvilket program som er brukt for pakkingen og komprimeringen. Filen .zip er f.eks som nevnt laget med PKZIP.

## MSDOS

De fleste filene vi finner er av type .zip. Gjeldende utgaver av PKZIP/PKUNZIP er v.1.10.

Vi har også nevnt programmet ZOO - her er siste utgave 2.10. Merk at det som er pakket med v.2.10 ikke kan utpakkkes med v.2.01. Vi kan velge mellom høy pakking og standard pakking.

Andre program er - med tilhørende filtype i parantes:

- ARC (.arc) Dette er en metode som har eksistert i mange år, men som nå mer er overtatt av zip og zoo
- LHarc (.lhz). Skal være effektiv
- ARJ (.arj) En ny metode
- PAK (.pak) En gammelt metode

I tillegg finnes det MSDOS program som benytter formatene som er vanlige for de andre maskintypene - se filen file.formats

Når vi skal ha disse arkivprogrammene, vil de selv være tilgjengelige i en pakket og komprimert utgave, men det vil ofte være som såkalte selvutpakkende program. Når vi starter programmet ved å skrive navnet, vil utpakking og dekomprimering skje automatisk. Vi ser at vi har et slikt selvutpakkende program ved at navnet på filen vi henter slutter med .exe.

Slike selvutpakkende program kan vi selv lage for egne filer. For flere av formatene finnes det egne program for det (Eks.: zoox2exe).

Arkivprogram for MSDOS kan hentes fra tjener ugle.unit.no - fra katalog pub/msdos/arctool.

## Macintosh

I katalog pub/mac på ugle finner vi filer med navn som slutter med .sit.hqx eller bare .hqx. Disse filene er alle konvertert til ASCII tekstfiler vha. metoden Binhex (.hqx). Filene med .sit i tillegg er først laget med programmet Stuffit, som er et program for både å samle mange filer til en fil og for komprimering.

Programmet Stuffit utfører også Binhex konvertering, og tilhørende dekonvertering. Siste utgave av Stuffit er 1.6.

Binhex finnes også som eget program - det er to utgaver 4.0 og 5.0. Merk at det siste programmet lager en binær fil - ikke en ASCII tekst fil. Versjon 5.0 kan derfor ikke brukes når filene skal overføres med e-post eller i en NetNews melding, og heller ikke når vi mottar en slik fil. Stuffit kan heller ikke dekode en Binhex 5.0 fil

Et nytt Macintosh format er Compact Pro (.cpt).

## UNIX

De filene på programvaretjenerne som inneholder program for UNIX maskiner slutter vanligvis med .tar.Z Det betyr at det er foretatt en pakking med programmet tar og etterpå en komprimering med programmet compress. Motsatt veg bruker vi først programmet uncompress og så tar (tar -xvf).

forts. side 29

## WordPerfect - Teksten går utover skjermen

Mange reagerer på at ved skriving av tekst vil noe ligge utenfor kanten på skjermen, slik at ikke alt kan leses, eller at teksten hopper mot høyre og venstre mens en skriver eller retter opp tekst.

Årsaken til dette er at skjermen i WP for DOS og såkalt kladdemodus under WP for Windows alltid viser 80 tegn, med faste avtander for hvert tegn, mens WP vil angi ny linje der det kommer en ny skriftlinje på papiret.

Ved bruk av såkalt proporsjonalskrift (i praksis alt unntatt Courier), vil bokstaver ha forskjellig bredde (i er smalere enn m osv.), dvs. antall tegn det er plass til på en skriftlinje varierer. For vanlig tekst vil dette oftest være noe mer enn de 80 skjermen viser - med virkning som beskrevet ovenfor.

Enkelte har funnet et WP-valg som heter 'tegnbredde i skjerm', men denne gjelder bare for innrykk, tabulator, tabellmarg og kolonnemarg hvor absolutte mål må omregnes til et antall (blanke) tegn i skjermen. Dvs. en har bare (begrenset) nytte av den ved tabellariske oppstillinger, det påvirker ikke bokstaver og siffer i vanlig tekst.

### En løsning under WP for DOS

Tegnbredde i skjerm settes i Format-Dokument-Tegnbredde, men har liten betydning ved vanlig tekstskriving hvor det blir fast 80 tegn pr skjerm-linje.

Jeg vet at flere velger en større skrift for å holde teksten innenfor skjermen, men dette kan ha bifeffekter for endel funksjoner i WP.

Den mest fornuftige måten å begrense dette problemet på, er å forandre høyremargen før du begynner å skrive tekst (f.eks. sette høyremarg til 7 cm.), og så fjerne denne igjen før du tar utskrift. Det kan tenkes at du etter å ha fjernet den midlertidige høyremargen får spørsmål om deling av noen ord (spesielt hvis du bruker rett høyremarg), men min erfaring tilsier at dette er et svært lite problem - spesielt hvis en tenker på den mye bedre lesbarheten ved å holde alt innenfor skjermen.

Hvis teksten inneholder figurer eller tabeller som skal gå fra marg til marg, lønner det seg å bruke (sette) den vanlige høyremargen for disse. Hvis du redigerer et tidligere laget dokument som inneholder marg-til-marg-tabeller, og setter en slik midlertidig høyremarg, vil tabellkolonnene bli smalere og det er ikke sikkert at en utvidelse av margin igjen vil øke de rette kolonnene!

Setting av marger finner du under Format (Skift-F8)-Linje-Marg venstre/høyre.

### Når du har skjerm med høy oppløselighet

Enkelte vil ha en annen og bedre mulighet: å velge en annen modus for skjermen - men dette er avhengig av skjermkortet og driverprogrammene, hvis skjermen din bare kan vise VGA-modus (640x480 punkter) har du ikke noe valg.

Svært mange har imidlertid nå en såkalt Super-VGA med bedre oppløselighet, kanskje opptil 1024x768 punkter. WP for DOS kan selv sette skjermmodus: Når du går inn på Oppsett (Skift-F1) og velger Skjerm (2), vil valgene 2 og 3 angi hva slags skjerm WP bruker, og evt. hvilken av flere modi den bruker. Hvis det for 3 står Autovalg, betyr det at WP vil bruke skjermens standardmodus - svært ofte 80x25 tegn. Velg Type teksts skjerm (3), og du får opp en liste over drivere for skjermen. Når du velger en fra lista kommer det opp en ny liste hvor det står noe om 80x25 16 farger, 80x50 mono, 132x25 16 farger osv.. Tallene angir hvor mange tegn som skal vises på en skjerm-linje, og hvor mange linjer, jo større tall desto mindre skrift.

Jeg benytter skjermen i modus 132x25: det betyr at en vanlig A4-linje dekker ca. 3/4 av skjerm-bredden, med relativt godt lesbar skrift (men det er en feil i driveren så jeg får cent og yen i stedet for ø og Ø!). Velger jeg 132x44 blir bokstavene for lave og linjene for nær hverandre.

Du har tilsvarende valgmuligheter for grafikk

(forhåndsvisningen), der vil høyere oppløselighet gjøre teksten mer lesbar spesielt når du viser hele sider.

Du kan endre oppløselighet for skjermen når du måtte ønske, og gjerne veksle etter behov - kanskje ønsker du forskjellige verdier ved innskrivning av tekst og ved korrekturlesing? Merk at en for endel tabelloppsett nå kanskje kan ha mer nytte av å endre tegnbredde i skjermen (Skift- F8,3,1)!

Dette er vel verdt å prøve seg på!

## WP for Windows

Tegnbredde i skjerm settes i Format-Dokument-Tegnbredde i skjerm for både grafisk modus (justering...) og såkalt kladdemodus (vise tekst på DOS-måten, 80 tegn pr skjerm linje). Selve visningen av tekst på skjermen blir gjort av Windows.

Windows bruker skjermen i grafisk modus, og vil alltid forsøke å vise riktig utseende på teksten ifølge den skriften og skriftstørrelsen du har valgt. Godheten i dette vil avhenge av skjermens oppløsning, slik den er definert i 'Installer Windows' og vil være forskjellig for f.eks. en VGA-skjerm (640x480 punkter) og en 8514-skjerm (1024x768 punkter) - de har hver sine definerte 'skjerm-skrifter'. Installerte skrifter, f.eks. TrueType og ATM kan også påvirke visningen.

Vanlig tekst vil normalt ikke medføre problem, unntatt kanskje hvis du skriver på liggende A4, i så fall kan du bruke 'høyremarg-trikset' som under DOS-versjonen (Format-Marger).



For tabeller vil justeringen være merkbar når du befinner deg i tabellen - tabeller har absolutte mål, derfor vil tegnbredden kunne justeres og deler av tabellen ligge utover høyre side av skjermen. NB! Dette er avhengig av bl.a. skjermens oppløselighet, men du kan selv prøve å sette tegnbredden manuelt til f.eks. 100%. Selv om det fører til noe fortegnings av tabellen på skjermen, blir utskrift riktig. (Denne justeringen ut fra størrelse er årsak til at det ser ut som om KA for Windows tegner opp skjemaet/tabellen flere ganger med litt forskjellig størrelse.)

Selv om Windows skal vise hva du får på papiret, vil det alltid være noe avvik - en vanlig laser-skriver har jo 300x300 punkter pr tomme, dvs. ca 2500 punkter på en linje på A4-ark. Å basere finjustering helt og fullt på det du ser på skjermen, vil derfor alltid bli en tilnærming. Spesielt merkbart er dette hvis en forsøker å lage pene tabell- ariske oppstillinger med ordmellomrom i stedet for å bruke tabulatorsettinger!

Bjørn Gifstad

## Populær tjeneste

Vår programvare og informasjonstjener ugle.unit.no er blitt en populær tjeneste. I 1992 fram til 9/12 er det hentet 137700 filer med "anonymous ftp". I 1991 var antallet 54200. Fra UNIT (adresse 129.241...) er det hentet 30160 filer, og fra resten av Norge ca. 26200 filer.

I tillegg kommer filene som er hentet ved at disse filkatalogene på "ugle" er montert som lokale filer enkelte steder i miljøet - bl. annet på studentsalene.

Antall tilknytninger til UNITs Gopherknutepunkt ugle.unit.no, port 70 er 14550 siden mai. Fra info katalogen på "ugle" er det hentet 750 filer i samme periode.

Knut L Vik

---

## Ny versjon av GPGS-F

En ny versjon av GPGS-F er nå tilgjengelig. Den har versjonsnummer 9210, noe som betyr at den ble frigitt i oktober -92.

I forhold til forrige versjon er GPGS-F utvidet med flere nye rutiner, samt at det er foretatt en god del oppdateringer. Disse er delvis foretatt for å fjerne begrensninger i systemet, delvis for å bedre effektiviteten av enkelte moduler.

Som ved tidligere utvidelser i GPGS-F er det lagt vekt på at eksisterende program skal kunne brukes uendret mot den nye versjonen, og at utvidelsene ikke skal gjøre systemet mindre effektivt.

### Nye muligheter med GPGS-F brukt mot X11

Av nyhetene som er lagt inn i GPGS-F, er den viktigste en gruppe med rutiner for å utnytte (en del av) de mulighetene vindussystemer som f.eks. X11 gir.

Med forrige versjon av GPGS-F brukt mot X11, ble det opprettet et enkelt vindu hvor tegningen ble plassert, dvs. det ene vinduet erstattet den tradisjonelle grafiske terminalen. Dette gjorde det svært enkelt å kjøre 'gamle' applikasjoner mot X11, men etterhvert har stadig flere GPGS-F brukere ønsket en utvidet funksjonalitet, spesielt muligheten for å tegne i flere X11-vinduer mer eller mindre samtidig.

De nye GPGS-F rutineene gjør det mulig å opprette flere X11-vinduer, både toppnivåvinduer og subvinduer, og deretter velge hvor grafikken skal plasseres.

Det er også mulig å opprette subvinduer under et vindu som er opprettet utenfor GPGS-F, og som en siste mulighet, å angi at GPGS-F skal tegne i et vindu som allerede er opprettet. Dette gjør det enkelt å integrere GPGS-F i applikasjoner som benytter X11-rutiner direkte. Et typisk eksempel vil være en applikasjon som bruker X11 (vha et eller annet toolkit) for å definere brukergrensesnittet, mens GPGS-F brukes for å lage

grafikken, enten i egne GPGS-F vinduer eller i vinduer laget direkte av applikasjonen.

I tillegg til å opprette flere vinduer, kan GPGS-F også foreta en del enkle vindusoperasjoner, bl.a. endre størrelse og plassering, endre rekkefølge (push/pop), gjøre vinduer synlig/usynlig og flytte subvinduer fra et 'morvindu' til et annet.

Som i forrige versjon, vil GPGS-F ikke foreta noen automatisk omtegning når størrelsen av et vindu endres, men overlate dette til brukeren. Det er imidlertid mulig å spørre GPGS-F om det har skjedd noen endring, og ved å benytte 'retained segments' vil omtegning kunne gjøres ved et enkelt rutinekall.

### Utvidelser i SURRENDER

SURRENDER har også blitt utvidet med en del nye rutiner, bl.a. for tegning av 3D perspektivplott med fylte flater, og tegning av 2 flater i samme plott. I tillegg er det definert flere nye opsjoner for både perspektivplott og konturplott, og også ny metode for å spesifisere opsjonene (tilsvarende som i GRAPHISTO).

### Endringer

Av endringene som er foretatt kan spesielt nevnes at antallet GPGS-F segmenter som kan lagres i buffer eller på fil er utvidet fra 4095 til 268435455, samtidig som filsystemet er endret slik at det ikke lenger er noen begrensning på hvor mye som kan lagres på en enkelt fil.

Ellers kan nevnes at PostScript-driveren er forbedret slik at hardwaretekst nå blir justert korrekt, samt at det ved bruk av Unix-versjonen er mulig å angi hvor GPGS-F's fontfil ligger vha. en 'environment' variabel (til glede spesielt for systemansvarlige som slipper å kompilere om systemet hvis GPGS-F flyttes).

## C-grensesnitt

Som tidligere annonsert er det laget et C-grensesnitt mot GPGS-F. Dette er selvsagt også utvidet til å inneholde de nye rutinene, og vil være spesielt nyttig i forbindelse med applikasjoner som bruker X11 direkte, da disse så godt som alltid er skrevet i C.

C-grensesnittet er lagt inn både på Cray - (bibliotek 'libgpgs-c.a') og RUNIT's nye VAX 3100 (bibliotek 'GPGS-C.OLB').

De som har avtale om GPGS-F på lokale maskiner vil få installert C-grensesnittet kostnadsfritt ved henvendelse til undertegnede.

## GPGS-F på Cray og VAX 3100

På Cray er den nye versjonen lagt inn på '/local/lib/', på VAX 3100 på 'DISK2:[GPGS.LIB]' (logisk navn GPGS). Forrige versjon er ikke lenger tilgjengelig på disse maskinene.

## Dokumentasjon

På VAX 3100 ligger en generell beskrivelse av GPGS-F på 'GPGS-F.TXT' og beskrivelse av C-grensesnittet på 'GPGS-C.TXT', begge på 'DISK2:[GPGS.LIB]'

På Cray er det lagt inn manualsider 'gpgs-f og 'gpgs-c'.

Forøvrig kan følgende dokumentasjon fås ved henvendelse til undertegnede:

- Beskrivelse av nye rutiner for bruk mot X11 (skal bli del av kommende 8. utgave av GPGS-F User's Guide.
- Beskrivelse av X11-driver.
- Beskrivelse av C-grensesnittet mot GPGS-F.
- Beskrivelse av nye rutiner i SURRENDER.

Spørsmål om GPGS-F rettes til:

Magnar Granhaug, DELAB

(Magnar.Granhaug@delab.sintef.no),  
tlf. (07 59) 2963

## Samling og komprimering forts.

Behandling av .tar.Z filer har vi beskrevet tidligere i RUN-NYTT - i nr. 2, 1991, s 31 og nr. 3., 1991, s 31.

Programmene tar og compress/uncompress finnes i enhver UNIX maskin.

Det finnes for UNIX maskiner også program for de formatene som er vanlige på PCer eller Macintosh maskiner. Disse kan f.eks være nyttige hvis vi vil se nærmere på innholdet i filer (filnavn, dokumentasjon) som vi har mellomlagret på UNIX maskinen. Det kan også være at vi henter programvarekode som både skal bli program på UNIX maskiner og PCer.

Likedan kan vi for både PCer og Macintosh maskiner få utgaver av tar og compress/uncompress.

I tjenerne vil vi finne filer med navn .shar. Dette er "Bourne shell" kommandofiler (program). Det finnes et program unshar som tar ut bare "shar" delen av en tekstfil som inneholder f.eks også adressedelen i en e-post melding.

Vi nevnte programmene uuencode og uudecode for å oversette til ASCII tekstfiler. Disse programmene finnes også for alle maskintyper. Kataloger på ugle.unit.no: pub/msdos/network, pub/unix/bsd-sources/usr.bin

Utnytt det stor tilbudet vi når over nettet. I RUN-NYTT nr. 2, 1992, s 9 forteller vi om ARCHIE - en tjeneste for å finne ut i hvilke tjenermaskiner et program er lagret.

Vurder om arkivprogram kan være nyttig for ditt eget bruk av din PC eller Macintosh.

Knut L Vik



## Data og Psykologi

*Kan psykologien bidra noe til utviklingen av dataverktøy? Hvis en har en veldig tradisjonell oppfatning av hva psykologi er, ser kanskje spørsmålet litt merkelig ut. Psykologi dreier seg vel mest om terapi, kriser og så videre? Men psykologien kan så absolutt bidra til utviklingen av dataverktøy. Med sin kunnskap om hvordan mennesker tenker og reagerer, er psykologien god teoretisk bakgrunn når en skal vurdere datasystemer. Pluss at psykologi er så mye mer enn ren terapi.*

### Mennesket i sentrum

Innen psykologi setter en mennesket i sentrum. Dataverktøyet må fungere på brukerens premisser. Uansett maskinkapasitet og programplattform er det en person som skal betjene systemene. Bjørn-Andersen (1991) hevder at vi må studere "human actors" istedenfor "human factors". En må se på brukere som mer enn en samling av mindre optimalt tilpassede hender, nevroner og så videre. Design av systemer må tilpasses brukernes manglende "optimalitet". Samt at en må se på brukerne i sammenheng med hva de ønsker å oppnå.

### Nye kommunikasjonsmåter

Bruk av elektronisk nettverk blir stadig mer populært. En ønsker da å nå ut til mennesker via datamaskinen. Men her kan psykologien peke på en viktig begrensning: Det blir ikke det samme som å snakke med folk. Sproull og Kiesler (1991) peker på at ved elektronisk kommunikasjon skapes en ny sosial situasjon. Elektronisk kommunikasjon er betydelig fattigere når det gjelder sosiale signaler og felles opplevelser.

Mennesker "snakker med andre mennesker", men det gjør det alene. En blir ikke i samme grad gjort oppmerksom på hvordan den andre oppfatter budskapet. De hevder at ved bruk av elektronisk post er det relativt lett for personen å glemme sitt publikum, og redusert sosial oppmerksomhet fører til meldinger karakterisert av ignorering av sosiale grenser.

Det oppstår altså en helt nye sosial situasjon. Kanskje noen vil si at dette ikke er noe stort problem. Men Bjørn-Andersen (1991) peker på flaming (å fornærme andre ved hjelp av nettet

ved for raske svar) som et viktige tema i implementering av nettverk i menneske-datamaskin-menneske interaksjon. Det er også et sterkt behov for et verktøy som kan filtrere ut "junk mail". En kommer med andre ord ikke unna de nye mer psykologiske problemene som oppstår når en tar i bruk nye kommunikasjonsverktøy.

### Effektivitetshensyn

Kan en så argumentere med at det å er for dyrt å ta hensyn til brukerens mer subjektive behov? At programmene må tilpasses maskinen, ellers blir det alt for dyrt. Så får en heller gi brukeren mer opplæring. Argumentet er gjerne at systemer som for eksempel Windows ikke hjelper eksperten. Windows er vel eksempel på å tilpasse systemene brukerens tankemessige strukturer. Hjelper ikke dette eksperten?

Rauterberg (1992) har undersøkt produktiviteten i systemer som har et grafisk brukergrensesnitt (desktop interface, GUI) opp imot mer menystyrte systemer (menu selection, CUI). Hans resultater viste statistisk signifikant overlegenhet hos det grafiske musstyrte systemet over det menystyrte systemer. Ekspertbrukere trengte 51% mindre tid for å gjøre oppgavene på det grafiske brukergrensesnittet.

### Psykologiens bidrag

En kommer altså ikke unna psykologi når en vil utvikle verktøy for sluttbrukere. Kognitiv psykologi (den del av psykologien som er opptatt av de intellektuelle prosessene) kan si svært mye om oppfatningen av menysystemer. Ønsker en

å se på datamaskinen i en større sammenheng vet en mye om dette innen sosialpsykologi. Etter hvert har det dukket opp ganske mye litteratur og forskning i skjæringsfeltet mellom psykologi og data. Dermed har psykologi en god del å bidra med for å forbedre samspillet mellom datamaskinen og brukeren.

### Referanser

Bjørn Andersen, N. & Ginnerup, L (1991)  
The support of cognitive capacity in future organisations: Towards enhanced communicative competence and cooperative problem-structuring capability.  
In Jens Rasmus Andersen and Niels Ole Bernsen:  
Human Computer Interaction.  
Research directions in cognitive science .  
European perspectives Vol 3.  
ECS-EEC-EAEC, Luxembourg.

Rauterberg, M (1992)  
An empirical comparison of menu-selection (CUI) and desktop (GUI) computer carried out by beginners and experts. Behaviour & Information Technology, 4, 227-236

Spoull, L & Kiesler, S. (1991)  
Connections: New Ways of working in networked organizations.  
MIT Cambridge, Massachusetts.



Forfatteren er Bent Flyen. Han studerer psykologi hovedfag på Lade. Som en del av cand.mag. graden er han transportøkonom fra DH-Molde og holder nå på med hovedfagsoppgave om innføring av Elektronisk Dokumentutveksling i Linjegods. Han er spesielt opptatt av brukervennlighet i datasystemer.

## IT-SJEF VED UNIT

Stig Ole Johnsen er fra 1/11 1992 tiltrådt i stillingen som IT-sjef ved UNIT.

Han er cand.mag. fra NLHT (AVH) og sivilingeniør fra Institutt for Data-behandling, NTH, 1979. Han har vært hjelpelærer ved NLHT og NTH, og orakel på NTH. Utga i 1977: "1001 måter å feile med FORTRAN" på Tapir Forlag. Han har arbeidet ved FFI, Arthur Andersen & Co, Kredittkassen, Raufoss A/S og Norges Bank. Arbeidsoppgaver har vært konsulent og EDB-sjef.

Fungerende IT-sjef har vært Eric Sandnes fra 1/9 1991.

Vi vil i senere RUN-NYTT presentere den nye IT administrasjonen ved UNIT.

## Samtrafikkavtale mellom UNINETT og NIT og SDS

Det er inngått avtale om samtrafikk mellom UNINETT og både Norsk Informasjonsteknologi (NIT) og Statens Data-sentral (SDS).

Brukere innen UNINETT får med dette tilgang til informasjonsdatabaser og andre tjenester hos NIT og SDS.

Mer informasjon vil bli sendt ut fra UNINETT.

## Elektronisk post ved UNIT og SINTEF

Liste over adresser til institutt og avdelinger med postinstallasjoner.

### UNINETT OSInett MHS

UNINETT OSInett MHS er basert på X.400 protokollene for e-post. De samme adressene kan brukes uten forandringer fra Internet.

Institutt/avdeling	Adresse
Adresse ..UNIT..:	
AVH - felles maskin	bruker@avh.unit.no
Inst. for petroleumstekn., NTH	bruker@ipt.unit.no
Marinteknisk avd., NTH	bruker@marina.unit.no
Termodata, NTH/SINTEF	bruker@termo.unit.no
UNIT, Administrasjonen	bruker@adm.unit.no
Felles nettjener, SINTEF (VAX 3100)	bruker@unit.no
Adresse ..SINTEF..:	
DELAB	bruker@delab.sintef.no
IKU	bruker@iku.sintef.no
RUNIT	bruker@runit.sintef.no
Felles nettjener, SINTEF (VAX 3100)	bruker@sintef.no

Merk at vi her har valgt å skrive adressen på RFC formen. På "standard attributt" form blir adressen til IKU f.eks.:

C=no; P=uninett; O=sintef; OU=iku; S=etternavn; G=fornavn;

På RFC form skrives "bruker" slik: fornavn.etternavn

### INTERNET mail

Institutt/avdeling	Adresse
Adresse ..UNIT..:	
AV-avdelingen, DMF	bruker@av.unit.no
Avd for Fysikk og Matematikk (studenter)	bruker@fm.unit.no
Det Medisinske Fakultet (DMF)	bruker@dmf.unit.no
Flerfaselaboratoriet, SINTEF	bruker@termo.unit.no
Inst. for biomedisinsk teknikk, DMF	bruker@ibt.unit.no
Inst. for datateknikk, NTH	bruker@idt.unit.no
Inst. for elkraftteknikk, NTH	bruker@elkraft.unit.no
Inst. for farmakologi og toksikologi, DMF	bruker@infato.unit.no
Inst. for fysikk, NTH	bruker@phys.unit.no
Inst. for fysikalsk elektronikk	bruker@fysel.unit.no
Inst. for geodesi og fotogrammetri, NTH	bruker@igf.unit.no
Inst. for informatikk, AVH	bruker@ifi.unit.no
Inst. for konstruksjonsteknikk, NTH	bruker@mti.unit.no
Inst. for kreftforskning, DMF	bruker@ifk.unit.no

Inst. for kuldteknikk, NMTH	bruker@termo.unit.no
Inst. for matematiske fag, NTH	bruker@imf.unit.no
Inst. for materialer og bearbeiding, NTH	bruker@protek.unit.no
Inst. for marint maskineri, NTH	bruker@imm.unit.no
Inst. for samfunnsmedisinske fag, DMF	bruker@ismut.unit.no
Inst. for tekn. kybernetikk, NTH	bruker@itk.unit.no
Inst. for tekn varmelære, NTH	bruker@termo.unit.no
Inst. for teleteknikk, NTH	bruker@tele.unit.no
Inst. for termisk energi, NTH	bruker@termo.unit.no
Inst. for vassbygging	bruker@ivb.unit.no
Inst. for verkstedteknikk, NTH	bruker@protek.unit.no
Inst. for VVS-teknikk, NTH	bruker@termo.unit.no
Inst. for økonomi, NTH	bruker@iok.unit.no
Kjemiavd., NTH/SINTEF Tekn. Kjemi	bruker@kjemi.unit.no
SINTEF Kuldeteknikk	bruker@termo.unit.no
Marinteknisk avdeling, NTH	bruker@tmarin.unit.no
Medisinsk bibliotek, DMF	bruker@medbib.sintef.no
Medisinsk teknisk forskningscenter	bruker@mtfs.unit.no
On-Line. Nettverksgruppa (studentforening)	bruker@nvg.unit.no
ProgramVareVerkstedet (Studentforening)	bruker@pvv.unit.no
SINTEF Produksjonsteknikk	bruker@protek.unit.no
SINTEF Reguleringsteknikk	bruker@itk.unit.no
Senter for Datastøttet læring	bruker@dsl.unit.no
Senter for miljø og utvikling	bruker@smu.unit.no
Studentsal 246, SB2, NTH	bruker@solan.unit.no
Studentsal, VTL	bruker@siri.unit.no
Studentsal, Elgesetergt. 10	bruker@lise.unit.no
Studentsal, Marinteknisk senter	bruker@mari.unit.no
Studentsal, Kjemiavdelingen	bruker@alkymi.unit.no
Studentsal, Petroleumstekn. senter	bruker@petra.unit.no
Termodata NTH/SINTEF	bruker@termo.unit.no
SINTEF Varmeteknikk	bruker@termo.unit.no

Felles netjtjener, UNIT (due.unit.no) bruker@due.unit.no

Adresse ..SINTEF..:

Administrasjonen	bruker@hla.sintef.no
EFI	bruker@efi.sintef.no
FCB	bruker@fcb.sintef.no
DELAB	bruker@delab.sintef.no
Inst. for Geotekn, NTH/Geoteknikk	bruker@geotek.sintef.no
IFIM	bruker@ifim.unit.no
Industriell matematikk (SiMa)	bruker@sima.sintef.no
Konstruksjon og betong	bruker@kobe.unit.no
Marintek	bruker@marintek.sintef.no
Metallurgi	bruker@met.sintef.no
NHL	bruker@nhl.sintef.no
Norsk institutt for sykehusforskning (NIS)	bruker@nis.sintef.no
Samferdselsteknikk	bruker@sam.sintef.no
Sikkerhet og pålitelighet	bruker@sipaa.sintef.no
Teknisk kjemi	bruker@kjemi.sintef.no
Turbinlaboratoriet	bruker@turbin.sintef.no
UNIGEN	bruker@unigen.sintef.no
UNIMED	bruker@unimed.sintef.no
Vegteknikk	bruker@veg.sintef.no
Virksomhetsutvikling	bruker@indev.sintef.no

Her har vi tatt med de institutter og avdelinger som har etablert en felles institusjonsadresse. I tillegg kommer en rekke maskiner rundt om med få brukere, f. eks. rundt et prosjekt, hvor en også oppgir maskinnavnet.

Også for Internet Mail bør "bruker" være fornavn.etternavn!

Merk at brukerne innen Termodata (..@termo.unit.no) selv kan velge å bruke Internet Mail eller OSInett MHS (EAN) - adressen er den samme. Instituttene og avdelingene innen Termodata er ført opp under Internet Mail.

### **DECnet mail**

Det er mulig å sende meldinger mellom DECnet mail og Internet mail, OSInett MHS og EARN:

Til en DECnet node blir adressen: bruker@decnetnode.dnet.unit.no  
- eks.: 12345@runit.dnet.unit.no

Fra DECnet Mail er adressen SIRI1::"adresse"  
- eks.: SIRI1::"knut.vik@sintef.no

SIRI1 er navnet på portnermaskinen.

### **Banyan PC nett**

Til en bruker på Banyan VINES PC nett er adressen:

fornavn=etternavn%gruppe%organisasjon@banyan.mti.sintef.no

Portneren til dette nettet heter banyan.mti.sintef.no. Det er til to bruker-miljøer på det samme nettet etablert også en annen adresse - bruker@fivb.unit.no og bruker@mti.unit.no. Den siste adressen gjelder Inst. for konstruksjonsteknikk. Disse adressene står i tabellen foran.

De som ikke har lokale postinstallasjoner, kan bli postbruker på maskiner ved RUNIT - på netjtjener due.unit.no eller VAX 8600.

De fleste postinstallasjoner har en adresse postmaster@... som en kan sende melding til med spørsmål om brukernavn og andre ting.

Ta kontakt og gi beskjed om nye og eventuelle uteglemte postinstallasjoner. Denne lista tenker vi å holde ajour.

Knut L Vik  
knut.vik@runit.sintef.no

---

## Intel Paragon XP/S Superdatamaskin - en introduksjon.

I forrige nummer av RUN-NYTT ble NTH/SINTEF's satsning på parallell teknologi presentert. Som en oppfølger til den artikkelen følger her en teknisk oversikt over den parallelle superdatamaskin som NTH/SINTEF har kjøpt, en Intel Paragon XP/S - A4

### Introduksjon.

Paragon XP/S er en skalerbar superdatamaskin med distribuert minne, bestående av opptil 1000 noder. Nodene kommuniserer ved å sende meldinger (message passing) over et to-dimensjonalt nett som knytter dem sammen. Kommunikasjonshastigheten mellom nodene er på 200 Mbyte/sek i begge retninger. Systemet har en generell Multiple Instruction Multiple Data (MIMD) arkitektur som støtter flere ulike programmeringsmodeller, deriblant send/motta, dataparallell og delt minne (shared memory). Den maskina som kommer til NTH/SINTEF har totalt 61 noder, derav 56 såkalte Compute Nodes, som gir den en teoretisk toppytelse på ca 4.2 GLOPS.

Paragon er fjerde generasjon massiv parallelle datamaskiner produsert av Intel. Forgjengerne var iPSC/1, iPSC/2, iPSC/860, alle kommersielle systemer, og Intel Touchstone Delta som var en prototype for Paragon installert ved Caltech i California.

Som et fjerde-generasjonssystem er Paragon kompatibel med sine forgjengere på kildekode nivå. Det vil si at programmer utviklet på og for de eldre systemene kan recompileres og kjøres på Paragon. Paragon representerer likevel en betydelig forbedring både i ytelse og funksjonalitet. Programvaren som følger maskinen er også betydelig forbedret. Blant annet kjører Paragon et distribuert OSF/1, hvilket betyr at man har full operativsystem funksjonalitet på samtlige noder.

### Nodearkitektur.

Paragon har i prinsippet bare en type noder, Genral Purpose (GP) noder, som har litt ulik betegnelse avhengig av hvilken funksjon de har i maskinen. Nodene benytter i860 XP RISC prosessor som regneenhet. GP noder kan benyttes både som rene beregningsnoder, som I/O noder og som tjenere for interaktive sesjoner. En node som benyttes som beregningsnode betegnes Compute Node, en som håndterer disk/nettverkstjenester kalles I/O Node og de som betjener interaktive sesjoner kalles Service Node. Hver node har en ekstra i860 XP prosessor som håndterer kommunikasjon.

### i860 XP CPU.

i860 XP prosessoren er andre generasjon av Intels i860 RISC prosessorer. Den drives av en 50 MHz klokke og integrerer mer enn 2.5 millioner transistorer på en chip. Den har en teoretisk topp ytelse på 75 MFLOPS. Prosessoren har 16 KB instruksjons- og data-hurtigminne (cache). Båndbredden mellom fytallsenhet og hurtigminne er 800 MB/sek.

## **Systemarkitektur.**

Systemarkitekturen i Paragon er organisert for å gi optimal node-til-node kommunikasjon og minimalisere bruk av applikasjonsprosessen til meldingshåndtering. Sett fra brukerens side er nodene logisk knyttet sammen i en alle-til-alle forbindelse og brukeren slipper derfor å bekymre seg om arkitektursens topologi.

Håndtering av meldinger mellom noder blir gjort av en i860 XP meldingsprosessor på hver node og et aktivt "backplane" med Mesh Router Controllers (MRCs) organisert i et to-dimensjonalt rektangulært nett.

Meldingsprosessen håndterer kommunikasjon og frigjør således applikasjonsprosessen til numeriske operasjoner. Kommunikasjonsprogramvare ligger i helt og holdent i prosessorens hurtigminne og muliggjør overlappende beregning og kommunikasjon. Meldingsprosessen håndterer også funksjoner som synkronisering, kringkasting (broadcast) og andre globale funksjoner.

## **Distribuert OSF/1 operativsystem.**

Paragons operativsystem er OSF/1, Open Software Foundations industristandard variant av UNIX. Operativsystemet inneholder alle sterke sider ved UNIX, spesielt portabilitet og integrasjon i heterogene omgivelser. Det inneholder også en rekke forbedringer som sikrer høy ytelse i en MPP (massevis parallel processing) omgivelse og skalerer godt når antall noder øker. OSF/1 er kompatibelt med POSIX, AT&T System V.3, Berkely 4.3 bsd og X/Open XPG3 standarder. I tillegg sørger NX/2 biblioteker for kompatibilitet med Intel iPSC familien av MPP systemer.

OSF/1 implementasjon for Paragon eliminerer fullstendig remote-host, front-end maskin og andre elementer som forårsaker flaskehals i mange parallelle dataamskinarkitekturer. Isteden kan brukere logge direkte inn på superdatamaskinen og den fremstår som ett enkelt system for brukeren. Operativsystemet er distribuert over alle maskinens noder uten at dette er merkbart for brukerne. En kompakt, Mach 3.0 basert mikrokjerne på hver node inneholder elementære operativsystemfunksjoner. Høyere nivå tjenester som f.eks. filsystemtjenester er fysisk lokalisert på service nodene men med transparent tilgjeng fra samtlige mikrokjerner. På denne måten kan operativsystemet skalere til å kunne betjene et stort antall noder.

I tillegg til støtte for ekplisitt meldingshåndtering har OSF/1 på Paragon virtuelt minne og delt virtuelt minne. Virtuelt minne fungerer likedan på Paragon som på "vanlige" UNIX arbeidstasjoner. Virtuelt delt minne, derimot, er en funksjon som tillater flere noder å dele på et sett med data direkte, og letter flytting av programmer fra delt-minne maskiner.

OSF/1 har implementert standard UNIX filsystem slik at eksisterende applikasjoner kan aksessere filer uten behov for modifikasjon av kode. Disk striping muliggjør en parallell filaksess metode som øker I/O ytelsen og som tillater brukere å opprette og aksessere filer som er like store som den fysiske diskplassen på systemet.

## **Masselager, I/O og nettverk.**

Paragon benytter standard 3.5" disk kombinerert med hardware RAID (Redundant Arrays of Inexpensive Risks) teknologi. Systemet leveres med totalt 14.8 GBYTE disk, som kan utvides opptil en terabyte. I tillegg har maskinen en 4 mm DAT tapestasjon.

GP nodene i Paragon kan konfigureres med høyhastighets industristandard grensesnitt for nettverk I/O. Foruten Ethernet, støttes HIPPI/FDDI og SCSI-2. Standard nettverksprogramvare som FTP, TCP/IP, Unix STREAMS og sockets, telnet og NFS vil være tilgjengelig på maskinen.

## Programmeringsomgivelser.

Paragon vil ha FORTRAN 77 og C som programmeringspråk. I tillegg følger en rekke verktøy for utvikling av parallelle applikasjoner og for flytting av gammel programvare til Paragon. De fleste verktøy kan kjøres direkte på Paragon, eller som kryssutviklingsverktøy på SUN eller Silicon Graphics arbeidsstasjoner.

En integrert debugger og verktøy for ytelsesmåling gir programutviklere kraftfulle redskap for analysering av parallell kode. De to funksjoner er integrert via et Motif brukergrensesnitt. Frontpanelet på Paragon, som ved hjelp av lys viser både kommunikasjon og beregninger på nodene, er også tilgjengelig gjennom en Motif-basert applikasjon.

Det finnes en hel rekke standard biblioteker, både parallelle og single-node varianter, for programutvikling. Eksempelvis kan nevnes BLAS 123, ProSolver, 1, 2 og 3-D FFT, NAG, og SEGLib.

Paragon har X11 og PEX installert. I tillegg støttes Silicon Graphics de facto standard Distributed Graphics Library (DGL). Både X11 og DGL kan kjøres over FDDI og Ethernettilknytningene.

NTH/SINTEFs Intel Paragon er en av de tre første som installeres i Europa. Sytemet antas å være installert før jul, og vil bli gjort tilgjengelig for brukere i miljøet tidlig i Januar 1993. En hel del av programvaren for Paragon er enda ikke helt ferdig uttestet, og vi regner med at vi vil kjøre foreløpige versjoner av både operativsystem og utviklingsverktøy i de første månedene etter installasjon. Det er imidlertid en formidabel interesse for maskinen i NTH/SINTEF miljøet, og vi regner med stor aktivitet i året som kommer.

Tor Helge Hansen, forsker

SINTEF Industriell matematikk

**LIVE  
WARE  
FILE  
by  
Don**

LOOK - ALL WE  
WANT IS ACCESS  
ONCE A YEAR...



...IT'S JUST AN  
ASTRONOMICAL  
COMPUTER...



... NOT AVEBURY  
GCHQ!



ROLL ON A  
FREEDOM OF  
INFORMATION  
ACT!



## UNIT/SINTEF

### Tjenermaskiner og netjtjenester

Dette er en oversikt over datamaskiner og netjtjenester for felleskapet - tjenester som alle kan benytte. Oversikten viser hva som finnes og hvordan tjenestene kan nås.

Det du ikke får utført på egen, instituttets eller avdelingens datamaskin, kan du kanskje få til gjennom de tilbud som beskrives her? Det kan være fruktbart å tenke samspill mellom lokale og sentrale ressurser! Det som beskrives her er også vinduene og datavegene mot verden utenfor vårt lokalmiljø.

#### 1) Generell ressurs - SINTEF og NTH

Maskin: MikroVAX 3100 ved RUNIT (ruve)

Operativsystem: VAX/VMS

Tilgjengelighet:

Linjesvitsjnavn og klasse ..... : vax, 38  
 Bredbåndsnett ..... : call 45  
 Internet domenenavn ..... : ruve.runit.sintef.no  
 IP-adresse ..... : 129.241.1.4  
 DECNET nodenavn ..... : RUNIT  
 DECNET adresse ..... : 55.101  
 DATAPAK ..... : 2422 530001003  
 EMBP (før IXI) adresse ..... : 20434240001003

Generell netjtjeneste-, programvare- og beregningsmaskin.

Programvare: SPSS, EAN (e-post, SINTEF), GPGS, NAG, etc.

Kontakt RUNIT (tlf. 3024) for å få bruker på maskina.

#### 2) Generell ressurs - UNIT/AVH

Maskin: Cluster med VAX 8530 og VAX 6410 (m/vectorprocessor)

Operativsystem: VAX/VMS

Tilgjengelighet:

Lokalnett ..... : Terminalservere over Ethernet  
 Internet domenenavn ..... : avh.unit.no  
 Ip-adresse ..... : 129.241.18.4  
 DECNET nodenavn ..... : AVH  
 DECNET adresse ..... : 55.400  
 DATAPAK ..... : 2422 530001004  
 EMBP (før IXI) adresse ..... : 20434240001004

Generell netjtjeneste, programvare- og beregningsmaskin for ansatte og studenter ved AVH.

Programvare: SPSS, EAN, GPGS, UNIRAS, NAG, PCSA for PC og MAC mm.

Kontakt EDB-tjenesten, AVH (tlf. 1810) for å få bruker på maskina.

#### 3) Nettjener

Maskin: HP 9000/720

Operativsystem: UNIX (HP-UX)

Tilgjengelighet:

Linjesvitsjnavn og klasse ..... : due, 13  
 Bredbåndsnett ..... : call 40  
 Internet domenenavn ..... : due.unit.no  
 Ip-adresse ..... : 129.241.1.83  
 Telefonnummer - kontakt RUNIT.

Nettjener - for e-post, NetNews, terminaloppkopling (Telnet) og filoverføring.

For UNIT ansatte.

Kontakt RUNIT (tlf. 3024) for å få bruker på maskina.

#### 4) Tjener for distribusjon av programvare og informasjon

Maskin: SUN Sparcstation 1+

Operativsystem: UNIX (SUN OS)

Tilgjengelighet:

Med "anonymous" FTP til:

Internet domenenavn ..... : ugle.unit.no

Ip-adresse ..... : 129.241.1.97

Programvare finnes i katalogtreet pub/.. og informasjon hovedsakelig i treet info/..

Sentral NetNews lagermaskin for UNIT/SINTEF.

Merk at innholdet i maskinen er tilgjengelig uten personlig brukernummer og passord.

#### 5) Tungregnemaskin (CRAY)

Operativsystem: UNICOS 6.0

Tilgjengelighet:

Internet domenenavn ..... : cray.sintef.no

IP-adresse ..... : 129.141.128.1

Tungregnemaskin - gjennom egen programutvikling og bruk av applikasjonsprogram.

Kontakt SIMa - SINTEF Industriell Matematikk (tlf. 3048) for å få mer informasjon.

#### 6) BIBSYS

Maskin: IBM ES/9000

Tilgjengelighet:

Linjesvitsjnavn og klasse ..... : bibsys, 75

Bredbåndsnettet ..... : call 2500

Internet domenenavn

..... : castor.bibsys.no

..... : pollux.bibsys.no

IP-adresse

..... : 128.39.9.9

..... : 129.241.1.61

Oppringt vha. modem - telefonnummer

1200 og 2400 baud ..... : 07 94 58 01

1200 og 2400 baud ..... : 07 94 58 02

1200, 2400, 4800 og 9600 baud ..... : 07 94 07 03

1200, 2400, 4800 og 9600 baud ..... : 07 59 62 00

Datapak ..... : 530001006 (7 bit even)

Datapak ..... : 530001010 (8 bit none)

EMBP (før IXI) adresse ..... : 20434240001010 (8 bit none)

Biblioteksdatabase for bibliotekene ved norske universiteter og noen andre undervisningsinstitusjoner. Kontakt BIBSYS (tlf. 7067) for mer informasjon.

#### 7) Terminaloppkopling

a) Til en DATAPAK abonnent:

Fra linjesvitsj til UNITPAD:

Linjesvitsjnavn og klasse ..... : pad, 40

Brukeren må registreres.

Fra Internet: Med TELNET til UNITPAD:

Domenenavn ..... : pad.runit.sintef.no

Ip-adresse ..... : 129.241.1.8

Brukeren må registreres.

Fra Internet. Med TELNET til UnitMega:

Domenenavn ..... : mega.runit.sintef.no

Ip-adresse ..... : 129.241.1.11

Brukeren må registreres.

Fra AVH-VAX ..... : SET HOST/X29

**RETURADRESSE:**

**SINTEF RUNIT  
7034 TRONDHEIM**

- b) Til en Internet node:  
 . Med terminalprogrammet TELNET fra due, MikroVAX og AVH-VAX maskinene.  
 . Direktekopling fra linjesvitsj til en maskin på Internet:  
 Linjesvitsjnavn og klasse ..... : internet, 99

- c) Til en EMBP (før IXI) node:  
 Som for DATAPAK, med en annen adresse (2043 ....)  
 Ingen registrering er nødvendig.

- d) Til en DECnet node: Fra MikroVAX og AVH-VAX - med kommandoen SET HOST

**8) Filoverføring**

- a) Internet  
 Programmet FTP - på due.unit.no, MikroVAX og AVH-VAX

- b) DECnet  
 MikroVAX og AVH-VAX - kommando copy

**9) NetNews**

- a) Nettjener due.unit.no - program trn og xrn

- b) AVH-VAX - program vnews

**10) E-post**

- a) OSInet X.400:  
 Nettjener due.unit.no  
 MikroVAX og AVH-VAX - postprogram ..... : EAN

- b) Internet mail:  
 Nettjener due.unit.no - postprogram ..... : mail, mm, pine eller elm.

**10) Tilgang fra bredbåndsnett til linjesvitsjnett**

En bruker på bredbåndsnett når linjesvitsjnett  
 ved å skrive ..... : call 0

Tilkopling til DATAPAK og til Internet er tjenester som bare er tilgjengelig fra linjesvitsjnett.

**11) Tilgang til linjesvitsjnett fra Internet**

Internet domenenavn ..... : ruts1.runit.sintef.no  
 IP-adresse ..... : 129.241.1.15



Knut L. Vik