

# RUN-NYTT

Informasjonsorgan fra RUNIT-D  
Regnesentret ved Universitetet i Trondheim - Dataseksjonen

---

---

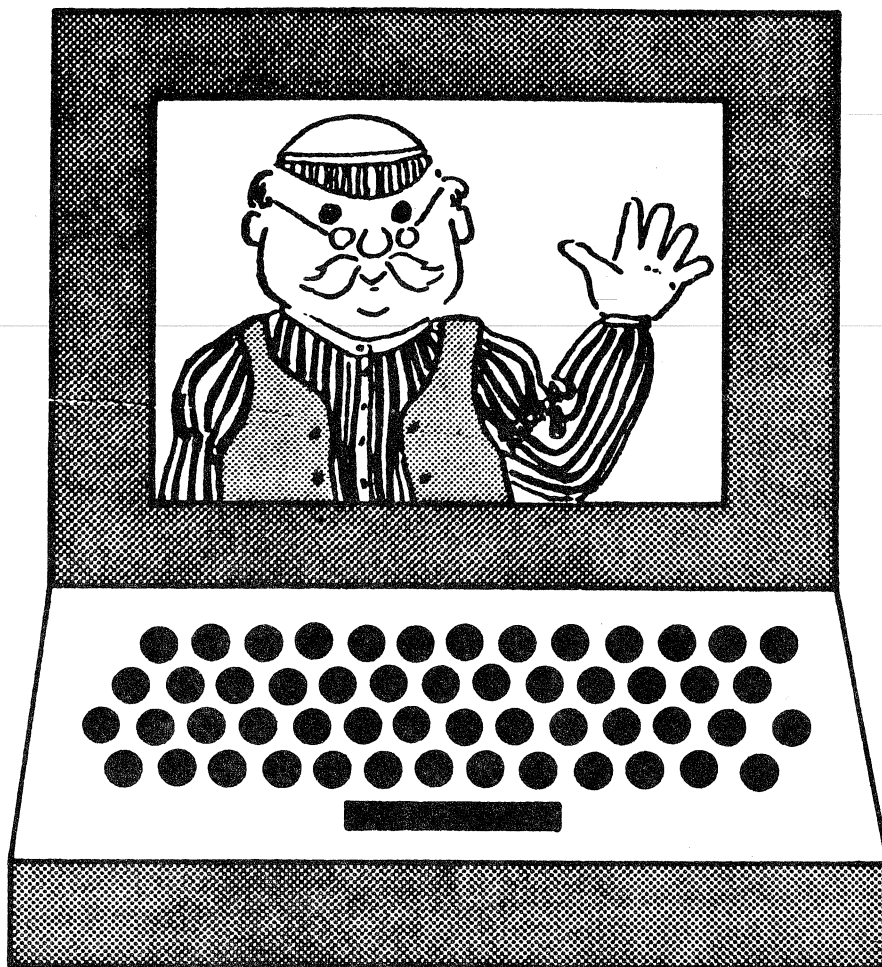
Nr. 3

16 november 1990

ÅRG 17

---

---



## Distribusjon av informasjon og programvare

I forrige RUN-NYTT presenterte vi miljøets nye tjeneste - tjeneren ugle.unit.no for distribusjon av informasjon og programvare.

Denne tjeneren er nå operativ med diverse innhold. Innholdet hentes med "anonym FTP". Den annonserte filtjeneren (hente pr. e-post) er ikke satt opp skikkelig enda.

Domeneadressen er altså: ugle.unit.no - IP-adressen er 129.241.1.97

"Anonym FTP" betyr at den som kopler seg opp til maskina vha. filoverføringsprogrammet FTP kan bruke brukernavnet "anonymous", og da får en tilgang til et sett filkataloger hvor en kan forsyne seg.

Vi har organisert innholdet i emner med en katalog for hvert emne. I katalogtreet som starter med /pub finnes programvare og i treet som starter med /info finnes informasjonsfiler. Innholdet i en katalog er beskrevet i en LESMEG (norsk) eller en README (engelsk) fil.

Hent først filen LESMEG fra den katalogen en kommer inn i ved innlogging. I samme katalog ligger to hjelpefiler FTP.LESMEG og UTPAKKE.UNIX. Filen KATALOGER.TRE viser en oversikt over alle kataloger og filen filliste.total en fullstendig filliste.

Maskinen er spesielt blitt en nyttig formidler av gratis programvare til UNIX maskiner - programvare som de fleste ønsker å bruke. Dette gjelder programvare som EMACS, X11 og TeX. De siste utgavene er hentet inn fra utlandet, og vi sparer netttrafikk mot utenverdenen gjennom å ha en slik tjener lokalt.

Innholdet i maskinen vil øke - vi kommer til å legge inn mer programvare og informasjon - innen nye og eksisterende emner.

Vi oppfordrer alle til å tenke på om de har noe de vet andre kan ha nytte av og som vi kan formidle på denne måten. Vi søker spesielt etter ildsjeler som vil ta ansvar for en katalog med programvare og informasjon innen et emne. Ta kontakt.

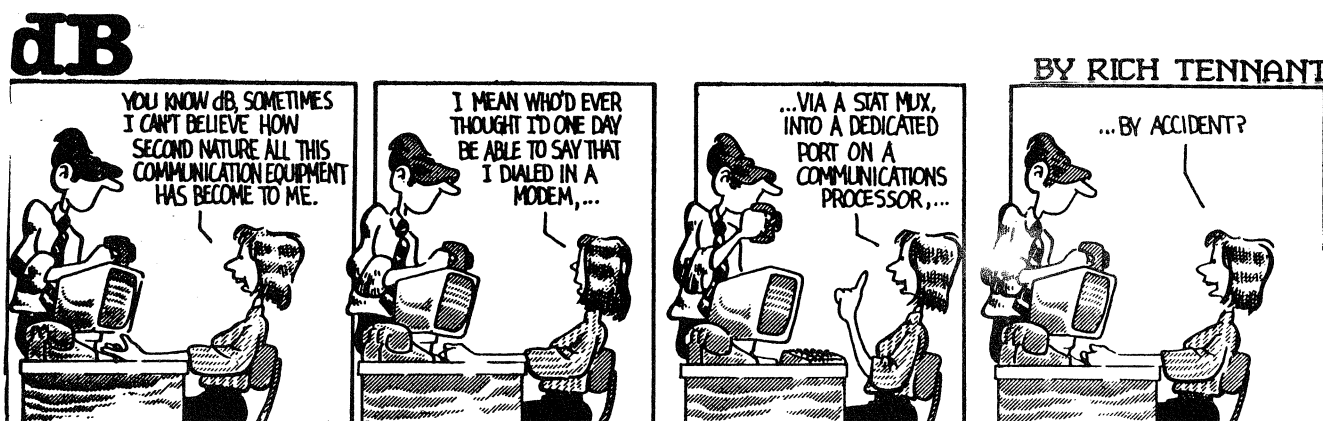
### Eksempel på programvare som er lagt inn:

KERMIT -  
for både MSDOS, VAX/VMS og UNIX.  
(/pub/kermit)  
Arkivprogram for MSDOS.  
(/pub/msdos/arctool)  
Diverse MSDOS program.  
(/pub/msdos/diverse og /pub/msdos/editor)  
EMACS og annen programvare fra GNU prosjektet.  
(/pub/gnu)  
X11R4. (pub/x11r4)  
TeX v. 3.0. (pub/tex)

### Kataloger med informasjon:

/info/artikler: Artikler, bl. annet fra RUN-NYTT  
/info/unix: Brukerveiledninger og annet stoff rundt UNIX  
/info/nettinfo: Informasjon til nettbrukere  
/info/internet Om Internet og tjenester innen Internet

Knut L Vik



## RUN-NYTT

Adresse: RUNIT-D  
7034 Trondheim

EAN-adresse knut.vik@sintef.no  
C=no; P=uninett; O=sintef;  
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 RUNIT-Ds ekspedisjoner  
eller redaksjonen

Opplag: 1500

Trykkeri: Nidaros Trykkeri, Trondheim

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!***

## Elektronisk informasjonsformidling

Vi forteller i dette nummeret om tjenester som datanettet byr oss - bl. annet om informasjonsformidlingstjenester. Vi forteller også at den lokale tjenermaskinen ugle.unit.no er operativ og tilbyr informasjon. Informasjonen kan hentes vha. filoverføringsprogram og e-post.

Dette er selvbetjeningstilbud - vi forsyner oss etter behov. Informasjon som formidles på denne måten kan lettere holdes oppdatert enn den som bare formidles trykt.

Denne formidlingskanalen kjenner ingen avstander og ingen landegrenser - hele verden kan dele med hverandre. Dette er nytt og tankevekkende. Vi har f. eks. fra USA hentet "The VAX Book" - som utskrevet er på 310 sider. Selve overføringen over Atlanteren tok noen få minutter (en Postscript fil).

Men dette er en av flere distribusjonskanaler. Det er ikke umoderne med trykte informasjonsorganer som RUN-NYTT. Artikler trykt i RUN-NYTT overføres til tjenermaskinen ugle.unit.no og er tilgjengelig også på denne måten.

Dette betyr heller ikke at papirforbruket i verden nødvendigvis minker - det er mange som ikke bare vil sitte ved en skjerm å lese. Informasjonen som hentes skrives ut.

Det som er sikkert er at dette er en måte å distribuere informasjon på som blir viktigere og viktigere framover - det er en framtidsrettet tjeneste. Men det dukker også opp spørsmål som en må ta stilling til - hva med betaling, hva med "copyright", hva med sikkerhet for at ingen mottaker endrer innholdet og sprer det videre i forfatterens navn, hvordan skal bibliotekene forholde seg til dette, osv.

Knut L Vik

## INNHOOLD

Distribusjon av informasjon og programvare	s. 2	GPGS-F under MS-DOS for IBM-kompatible PCer	s. 12
Krav til programvare	s. 4	Nett og netjtjenester	s. 14
Word Perfect - noen tips	s. 6	Elektronisk post ved UNIT/SINTEF	s. 22
NAG - utgave Mark 14	s. 7	E-post mellom Internet og Decnet	s. 23
Nytt tilbud på linjesvitsjen	s. 7	EDB ved AVH	s. 24
GPGS-F feirer 15-års jubileum	s. 8	Informasjonssøking via UNINETT	s. 26

---



---

## Krav til Programvare - Hva kan vi vente oss i et nytt Europa?

I 1992 opprettes EFs indre marked. Hva det vil bety for Norge er ennå uklart. Det er like uklart hva det vil komme til å bety for programvareindustrien. Det som er klart, er at det blir strengere krav både til bedrifter som utvikler programvare og til selve programvareproduktet. Det arbeides med utgivelse av nye europeiske og internasjonale standarder innen en rekke felter, også innenfor programvare.

### Sertifisering av programvare

Sertifisering av produkter i henhold til målbare fysiske størrelser er velkjent i industrien. Motivet for slik sertifisering er å garantere visse kvaliteter (egenskaper) ved varer og tjenester. Sertifisering av programvare er noe nytt, ikke bare i Norge.

Foreløpig er det hele på "tegnebrettet" og Norge er knapt nok med i diskusjonen hverken på det faglige eller det politiske planet. I et nytt Europa (start: 1992) vil kunder sannsynligvis kreve at leverandører kan fremlegge et sertifikat.

Sertifisering av programvare vil sannsynligvis bety enten sertifisering av bedriften eller sertifisering av selve programvareproduktet. En bedrift kan sertifiseres ved at den har standard prosedyrer for prosjektgjennomføring og bruker standard verktøy og metoder i sin systemutvikling.

På samme måte kan et produkt sertifiseres ved at det oppfyller visse standard krav, dvs at det består et gitt sett av tester (konformitetstest). Det blir også diskutert om bedrifter og produkter skal sertifiseres for et bestemt bransje- eller kvalitetsnivå. Problemene er mange: hvordan skal f.eks. kvalitetsegenskaper måles og hvilke egenskaper kunne inkluderes.

Sertifisering av en bedrift er ingen garanti for at den leverer kvalitetsprodukter, jmf. bilkjøring. Vi har et sertifikat, men det garanterer ikke mot ulykker. Når en programvarebedrift får utstedt et sertifikat, vil det bety at denne bedriften på sertifiseringstidspunktet syntes å være i stand til å gjennomføre programvareprosjekter i henhold til gitte krav. Sertifisering av et produkt, f.eks. et tegneverktøy, betyr at dette verktøyet oppfyller visse krav i gitte omgivelser.

Det vil koste penger både å få og vedlikeholde et sertifikat. Små bedrifter kan få problemer med å

skaffe nødvendig kapital, og de vil kunne miste marked selv om de leverer kvalitetsprodukter.

### Standarder i bruk

Motivet for standardisering er at det skal lette fri utveksling av varer og tjenester mellom landene.

Sertifisering og standarder er nøye knyttet sammen. Et sertifikat kan kun ha noen mening dersom det er knyttet opp mot aksepterte standarder. Det fins idag en rekke standarder som setter krav til prosedyrer og dokumentproduksjon ved utvikling av programvaresystemer. Nedenfor nevnes de viktigste kvalitetssikrings- og utviklingsstandardene som er i bruk. I tillegg finnes en rekke produktstandarder som f.eks. kommunikasjonsstandarder.

**ISO-9000 serien.** Disse standardene er mye brukt i industrien og finnes i norsk utgave. De gir retningslinjer for kvalitetssikring ved utvikling / konstruksjon, tilvirkning, installasjon og ettersyn av kvalitetssystemer. Standardene kan brukes for interne kvalitetssikringsformål (ISO 9004) og for eksterne kvalitetssikringsformål (ISO 9001, ISO 9002 og ISO 9003). Standardene er ikke spesielt beregnet på programvare. En håndbok for innføring av ISO 9000 er under utarbeidelse i et nordisk samarbeid (INSTA/ IT).

Sertifisering kommer sannsynligvis til å skje mot disse standardene. I EF-regi er det i gang arbeid med dette. Norge er ikke med i arbeidet, men vi må sannsynligvis bare godta resultatet dersom vi skal konkurrere på det internasjonale markedet.

**Standard for kvalitetssikring av programvare** utarbeidet av Den Norske Dataforening og Norsk Forening for Kvalitet. Standarden dekker programvarens livssyklus fra og med analyse av behov og til og med vedlikehold.

**IEEE** har utviklet standarder for de fleste områdene innenfor programvareproduksjon. Standardene dekker både prosess og dokumentasjon. Type dokumentasjon og innhold i denne beskrives i detalj.

**AQAP-13** (Allied Quality Assurance Publication) er en NATO-standard som har vært mye benyttet i forsvarssystemer. Standarden gir en del overordnede generelle krav. Den gir ingen detaljerte krav til systemutviklingen eller kvalitetskrav. I tillegg til AQAP-13 finnes en rekke militære standarder også på utvikling av programvare.

**ESA** (European Space Agency) har standarder både for programutvikling (ESA Software engineering standards) og for kvalitetssikring (Software quality assurance for ESA Spacecraft and associated equipment).

## Heft eller Hjelp?

Bruk av standarder kan stundom føles som unødig heft i et programvareprosjekt. Hver av oss har sin egen måte (en metode kan det vel knapt kalles?) å gjennomføre prosjekter og systemutvikling på. Der får vi arbeide i fred. Vi slipper å heftes med å gjøre noe på andres vis. Vår måte har fungert før og vil nok fungere nå også.

Det er lett å se at krav til bruk av standarder er nødvendig ved sertifisering. Standarder har imidlertid et videre perspektiv. Bruk av standarder fører til

- orden og ryddighet i prosjektet
- bruk av felles metodikk
- bedre kontroll med tidsplaner og funksjonalitet
- økt sjans for å bestå akseptansetest
- økt sjans for å levere i tide.

## Hva skjer videre?

Hvordan sertifisering skal skje og hvem som skal gjennomføre den er et uavklart spørsmål i de fleste land, med unntak av Storbritania som synes å ha kommet godt i gang. De færreste land har foreløpig noe offisielt akkrediteringsorgan, dvs et organ som tildeler andre myndighet til å sertifisere programvare. Om EF-landene skal ha et felles akkrediteringsorgan eller om hvert land skal ha sitt, er ikke diskutert ennå.

Sertifisering vil i alle tilfelle være en tredjeparts tjeneste. Ubesvart er også spørsmålet om denne

tredjeparten selv skal ha anledning til å utvikle programvare.

Skal SINTEF sertifisere eller skal vi sertifiseres? Vil vi, dvs SINTEF/ avdeling / TI / forskningsinstitutt (sett inn etter eget behag), ha noen sjans til å oppnå et evt sertifikat? Hva gjør vi for å ikke bli tatt på senga? Noe er i de senere årene gjort på kvalitetssiden. Vi har fått SINTEFs kvalitetssikringshåndbok, og KPS-prosjektet (Kvalitetssikring av programvare i SINTEF-gruppen) er godt i gang. Dette prosjektet har hittill utformet prosedyrer (arbeidsmåter) og gjennomført kurs i kvalitetssikring av programvare.

Videre arbeid med kursing vil fortsette. Dette prosjektet kjøres i regi av SINTEF-gruppens kvalitetssikringsprosjekt som har Erik Jersin som leder.

## QA-assistanse fra Elab-Runit

Så var det reklamen til slutt.  
For uinnvidde: QA = Quality Assurance.

Gruppe for systemutviklingsteknologi ved Elab-Runit har gjennomført flere kvalitetssikringsprosjekter i industrien:

*Vi har gjennomført kvalitetsrevisjoner i flere bedrifter for å sjekke om de oppfyller kravene i ISO-9000 serien.*

*Vi har utført testplanlegging og skrevet kravspesifikasjoner i henhold til IEEE-standarder.*

*Vi forsøker å tilpasse tradisjonelle ingeniørmetoder innen feltene sikkerhet og pålitelighet til også å kunne brukes innen programvare.*

*I tillegg arbeider vi med utvikling av praktisk måling av kvalitet i programvare.*

Vi er tilgjengelig både for NTH og SINTEF-internt arbeid og for assistanse på eksterne oppdrag.

Ta kontakt med gruppeleder Øystein Skogstad tlf. 2057.

Eldfrid Øfsti Øvstedal  
ELAB-RUNIT

# Word-Perfect - noen tips

## Utskrift og papirstørrelse

Har du problemer med utskrift i WordPerfect?  
Må du trykke "K" hver gang du starter utskriftsfunksjonen?

Sjekk papirstørrelsen på følgende måte:

*WP5.0 versjon norsk:*

Shift + F8	(Format)
velg 2	(Side)
velg 8	(Papirstørrelse)

*WP5.1 versjon engelsk:*

Shift + F8	(Format)
velg 2	(Page)
velg 7	(Paper Size)

*WP5.1 versjon norsk:*

Shift + F8	(Format)
velg 2	(Side)
velg 7	(Papirstørrelse)

Velg deretter den riktige papirstørrelsen for din skriver - f.eks. Standard.

Hvis du har problemer med dette hver gang du går inn i et dokument, kan du definere papirstørrelsen permanent:

*WP5.0 versjon norsk:*

Shift + F1	(Oppsett)
velg 5	(Forhåndsinnstillinger)
velg 4	(Forhåndskoder)
Shift + F8	(Format)
velg 2	(Side)
velg 8	(Papirstørrelse)

*WP5.1 versjon engelsk:*

Shift + F1	(Setup)
velg 4	(Initial Settings)
velg 5	(Initial Codes)
Shift + F8	(Format)
velg 2	(Page)
velg 8	(Paper Size)

*WP5.1 versjon norsk:*

Shift + F1	(Oppsett)
velg 4	(Forhåndsinst)
velg 5	(Forhåndskoder)
Shift + F8	(Format)
velg 2	(Side)
velg 7	(Papirstørrelse)

Velg den riktige papirstørrelsen. F7 F7 F7.

## Plassering av ligningsnummer

Vil du selv definere hvor nummeret på din ligning skal stå, og ikke bruke standard plassering? (WordPerfect 5.1 engelsk versjon)

Trykk ALT + F9

velg 6

velg 2 (Edit)

velg 3 (Caption)

vis koder (F11)

Ta bort "Flsh rgt" ved help av Del-tasten. Bruk Tab eller Space for å flytte ligningsnummeret på rett plass.

Kjersti Engh-Halstvedt

## NAG - utgave Mark 14

Utgave "Mark 14" av programbiblioteket fra NAG for VAX/VMS er installert på VAX 8600 og er under distribusjon videre.

Denne utgaven inneholder 160 nye rutiner - 66 er i statistikk kapitlet.

Det er to nye kapitler:

- G03: Multivariate Analysis
- X05: Date and time utilities.

Hele håndboksettet er trykket opp på nytt. Det er også som før mulig å kjøpe oppdateringer til håndbøkene.

Vi har også mottatt "Mark 3" av NAG Graphics Library - før NAG Graphical Supplement. Her er en rekke nye rutiner og også nye drivere - som PostScript, DEC ReGIS og HPGL. Dette er en grafikkpakke som kan brukes oppå GKS.

Knut L Vik

## Nytt tilbud på linjesvitsjen

De som har terminaler tilkopleet linjesvitsjnettet har nå fått et nytt tilbud - tilkopling direkte til en maskin på Internettet.

Ressursnavnet er INTERNET, klassenummeret er 99. Se menyen som kommer på skjermen når du svarer H på spørsmålet ENTER CLASS

Kommandoen for oppkopling er Connect - forkortet C.

Eks:

C ugle.unit.no (domeneadresse)  
C 129.241.1.97 (IP adresse)

En kommer tilbake til linjesvitsjmenyen (ENTER CLASS) med kommandoen l.

Hvis en bare oppgir et maskinnavn, settes domeneene sintef.no automatisk inn. Hvis en skriver "C ruve" kommer en til ruve.sintef.no.

Knut L Vik



# GPGS-F feirer 15-års jubileum

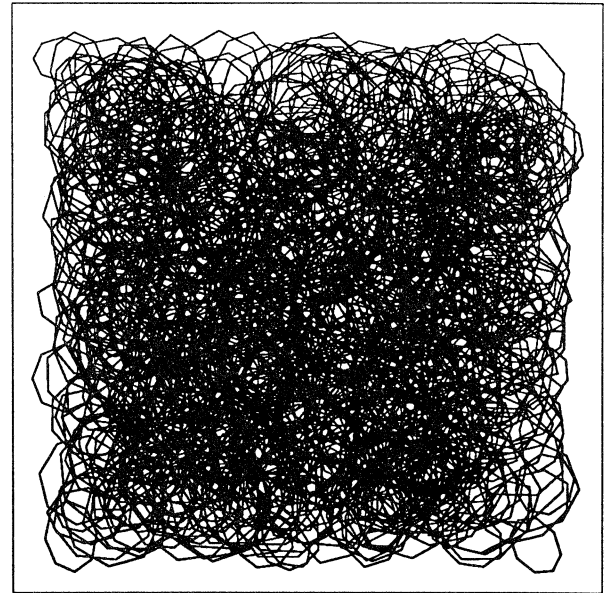
## GPGS-F gjennom 15 år

Den grafiske subrutinepakken GPGS-F har i år eksistert i 15 år. Dette er en høy alder for et programprodukt, og spesielt innenfor grafisk databehandling, der det har vært en enorm utvikling både på "software"- og "hardware"-siden i løpet av disse årene. Til tross for dette er GPGS-F fremdeles et ytterst levende produkt, og brukes i dag mer enn noen gang før.

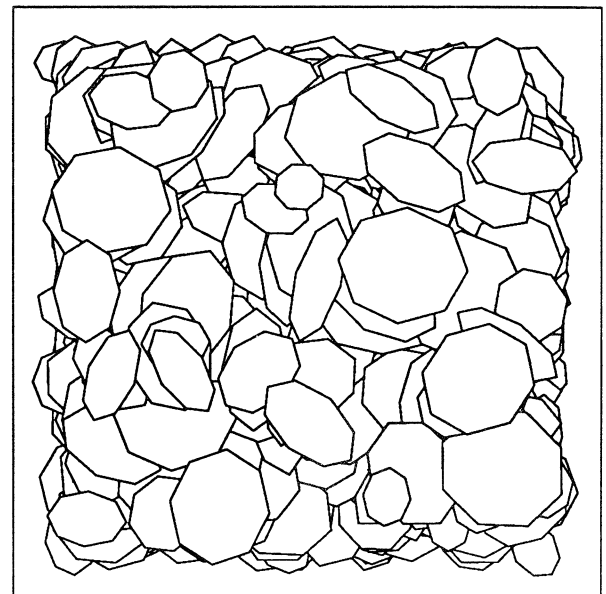
GPGS-F har vært under stadig forbedring og videreutvikling siden første versjon ble tatt i bruk for 15 år siden. Noe som viser den fortløpende utviklingen er at neste år vil 8. utgave av GPGS-F User's Guide bli gitt ut, dvs. det er i gjennomsnitt utgitt en ny manual hvert andre år siden starten. Det var riktignok en rolig periode på den tiden da standardiseringsarbeidet rundt GKS var på det mest hektiske, da både brukere av GPGS-F og vi som arbeider med pakken var usikre på hvor populær GKS ville bli. Da det viste seg at GKS mer eller mindre ble en fiasko (forfatterens personlige oppfatning) fortsatte imidlertid arbeidet rundt GPGS-F som før.

De første årene var GPGS-F en ren linjetegningspakke. Dette fordi rasterutstyr på den tiden var så godt som ukjent, og det som fantes var så kostbart at bare noen svært få hadde råd til å kjøpe det. Etterhvert som rasterutstyr har blitt stadig mer populært og tilgjengelig, har GPGS-F blitt utvidet med nye rutiner for å utnytte den nye teknologien. Dette gjelder f.eks. rutiner for å fylle flater, definere rastermønstre, endre fargetabeller, og rutiner som utnytter en rasterskjermes mulighet til dynamisk endring av bildet. Samtidig har slike utvidelser ikke gått ut over generaliteten i GPGS-F (GPGS er en forkortelse for General Purpose Graphic System').

I forbindelse med alle utvidelser i GPGS-F har vi lagt vekt på at nye versjoner skal være bakoverkompatible. Samtidig har det vært et mål å implementere alle utvidelser på en slik måte at program som ikke benytter utvidelsene ikke skal påvirkes når det gjelder eksekveringstid. Vi mener at vi har klart å oppfylle begge disse målene. Et program skrevet for 10-15 år siden for en Tektronix lagringsskjerm og pennplotter, vil i dag kunne kjøres uendret mot en høyoppløselig farge rasterskjerm (f.eks. Silicon Graphics) og fotosetter med oppløsning 3000 pkt/tomme.



Fjerning av skjulte flater med GPGS-F



## Hvorfor så mange bruker GPGS-F

Det er mange grunner til at GPGS-F, til tross for sin alder, er så mye brukt. Noen av disse er:

- *GPGS-F er et godt produkt innenfor sitt område.* Det finnes selvsagt mange produkter som er bedre egnet enn GPGS-F til å løse spesielle oppgaver, men når det gjelder generell lavnivå grafikk er det ikke mange som har tilsvarende muligheter. Samtidig leveres GPGS-F med overbygninger for presentasjonsgrafikk (GRAPHISTO og SURRENDER), noe som gjør det mulig å bruke systemet til svært mange ulike formål.

(Hvis man måler et produkts suksess etter salg i forhold til de midlene som er brukt til markedsføring, er det trolig ikke noe programprodukt som kan måle seg med GPGS-F, uansett fagområde.)

- *GPGS-F er norsk.* Uansett hvor god en manual er, har vel de fleste opplevd at det før eller siden er noe man ikke helt forstår, eller noe man ønsker grundigere forklart. Å få sine spørsmål besvart på norsk er for mange et viktig moment.
  - *GPGS-F følger ikke noen internasjonal standard.* Ulempen med en standard er at det tar svært lang tid å foreta endringer. Den raske utviklingen innenfor grafisk databehandling har derfor ført til at en del standarder (les GKS) har blitt gammeldags nesten før de har blitt vedtatt.
- Når det gjelder GPGS-F er det brukerne (gjennom foreningen NORSIGD) som avgjør om/når nye utvidelser skal implementeres for å utnytte nye typer grafisk utstyr.
- *GPGS-F er billig, spesielt for de som utvikler program som skal selges videre.* GPGS-F kan fritt leveres som del av et ferdig programprodukt, uten at det er nødvendig å betale noen royalty/avgift.

Dette er ofte ikke tilfelle med andre pakker. I noen tilfelle er det ikke tillatt med videresalg i det hele tatt, andre ganger må man betale royalty for hvert salg (at mange ikke bryr seg om dette er en annen sak).

- *GPGS-F er tilgjengelig på mange maskiner.* GPGS-F er implementert på de fleste vanlige maskiner i Norge, og et program som bruker GPGS-F kan kjøres uendret på alt fra en liten PC til Cray. Innenfor Unix-verdenen er pakken installert på ca. 10 forskjellige maskiner, og nye kommer stadig vekk (Unix er ikke så standard som mange tror, spesielt når det gjelder en del maskinnære ting).

## **Hvorfor mange ikke bruker GPGS-F**

Mange velger selvsagt andre produkter enn GPGS-F når de skal starte utvikling av et nytt grafisk programprodukt. Jeg vil her nevne noen av de argumentene som brukes for ikke å velge GPGS-F, og si hvorfor disse (ofte) ikke holder.

- *GPGS-F er for generell.* Dette er et godt argument, og er i mange tilfeller riktig. Det vil alltid være tilfeller der en generell pakke som GPGS-F ikke er det beste valget, men da er heller ikke andre generelle pakker som f.eks. GKS eller PHIGS noe bedre alternativ.
- *GPGS-F er for omfattende.* I mange programprodukter utgjør grafikken bare en liten del, og mange kvier seg for å ta i bruk en komplett grafisk pakke bare for å tegne ut noen få rette linjer. Isteden velger de kanskje å programmere skjermen/plotteren direkte.

Det som imidlertid ofte (for ikke å si alltid) skjer, spesielt hvis et program har mange brukere, er at når man først har noe grafikk, vil brukerne etterhvert ønske mer. Ved å ta i bruk GPGS-F (eller en annen pakke) med en gang, vil man ofte kunne oppfylle slike ønsker uten altfor mye omskriving i programmet.

- *GPGS-F er norsk.* En del personer, både i SINTEF/NTH-miljøet og ellers i Norge, er hellig overbevist om at utenlandsk programvare, særlig amerikansk, alltid er bedre enn norsk programvare. Og det må de få lov til å mene.
- *GPGS-F følger ikke noen internasjonal standard.* For mange er det viktig å benytte standard programvare, og ofte er det også riktig. I forbindelse med grafikk er det GKS og PHIGS som da er alternativene. Hvis man kun har behov for basisgrafikk inneholder disse det man trenger, men hvis man i tillegg ønsker litt mer høynivågrafikk, oppdager man fort at det blir en del programmeringsarbeid.

Å lage 'business graphics' type grafikk direkte med GKS er ikke vanskelig, men krever en del programmering. Det man kan gjøre isteden er å skaffe seg en presentasjonspakke som har grensesnitt mot GKS/PHIGS. Men da bruker ikke applikasjonen lenger bare standard programvare, men programvare som har grensesnitt mot standard programvare, og det er ikke mere standard enn å bruke GRAPHISTO og GPGS-F.

forts. neste side

## GPGS-F forts.

- *GPGS-F er for gammel.* Et argument som brukes av de som ikke har oppdaget siste utgave av GPGS-F User's Guide.

### GPGS-F i dag

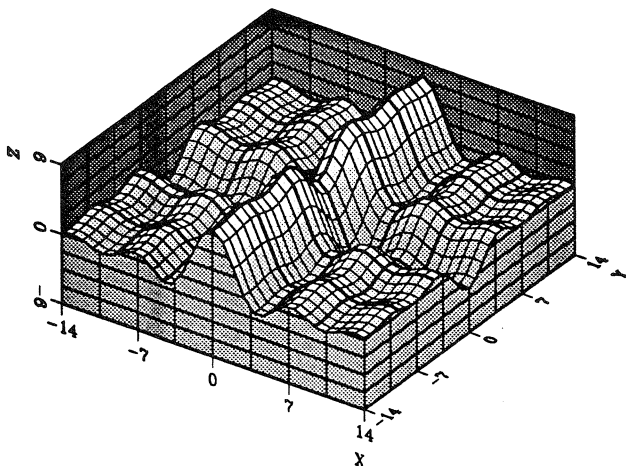
En kort oppsummering av hva som har skjedd med GPGS-F i det siste:

#### (Maskin-)Versjoner

Det er ikke implementert nye versjoner av GPGS-F i det siste, men Unix-versjonen blir stadig mer omfattende. Av erfaring har det vist seg at det ikke er mulig å lage en Unix-versjon som går på alle mulige maskiner, men tilpasningene som må gjøres er små, og utføres etterhvert som behovet melder seg. Ellers har PC-versjonen fått en skikkelig ansiktsløftning, se egen artikkel annet sted i bladet.

#### SURRENDER

Nye rutiner spesielt beregnet for rasterutstyr er implementert. Det gjelder både 3-D perspektivplott og konturplott. Det er imidlertid ikke (foreløpig) laget rutiner for å presentere data på andre måter enn de som alltid har eksistert. Det er imidlertid flere muligheter til variasjon innenfor de presentasjonsmetodene som eksisterer. Det har dessverre ikke blitt tid til å skrive ny manual enda, men det kommer.

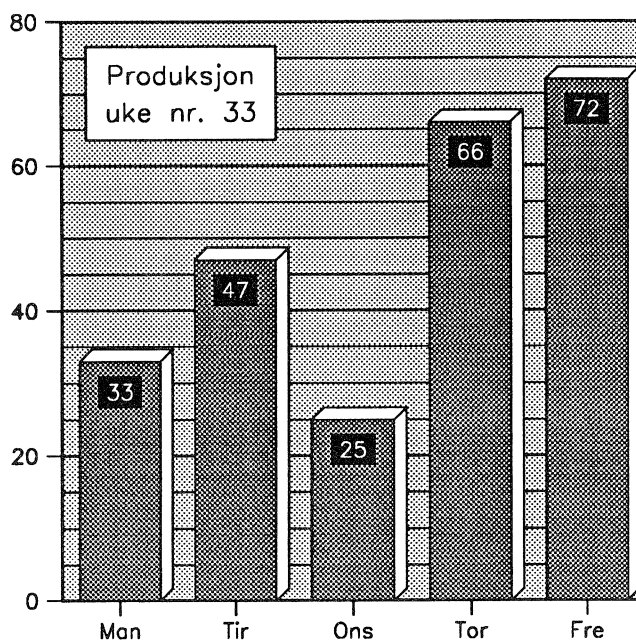


**Eksempel-plott med SURRENDER**

## GRAPHISTO

Siste versjon av GRAPHISTO tilsvarer den som tidligere ble kalt 'Extended GRAPHISTO' (presentert i RUN-NYTT nr. 4/89). I forhold til tidligere versjon inneholder denne omtrent dobbelt så mange rutiner, og gir langt flere variasjonsmuligheter når det gjelder presentasjon av 2-D data, samt at det er implementert rutiner for rasterutstyr.

Ny manual er ferdig skrevet, og går i trykken når som helst.



**Eksempel-plott med GRAPHISTO**

#### Basis GPGS-F

Her har det ikke skjedd særlig siden siste utgave av manualen (7. utgave) ble gitt ut. En forklaring er at en basispakke kanskje ikke bør inneholde mer enn det som allerede finnes i GPGS-F - da er det ingen basispakke lenger. Men en del planer har vi, se senere i artikkelen.

#### Drivere

Behovet for nye drivere har avtatt i det siste, i og med at stadig flere typer utstyr benytter samme språk eller grensesnitt. X-windows har blitt den store slageren på arbeidsstasjoner, og også etterhvert på terminaler.

GPGS-F driver for X har nå eksistert en stund. Det er også laget GPGS-F driver for PostScript. Denne kan generere både farge og svart/hvitt kode, og vil dermed gi GPGS-F brukere tilgang til rikt utvalg av skrivere.

Det er forøvrig også andre typer utstyr som kan tolke PostScript, bl.a en del fotosettere, og diverse tekstbehandlingssystemer kan inkludere figurer definert i Post-Script.

### *C grensesnitt mot GPGS-F*

Programmeringsspråket C blir stadig mer populært, også blant GPGS-F brukere. Nå er det vanligvis ikke noe stort problem å kalle Fortran (f.eks. GPGS-F) fra C, men de som har prøvd det vet at slik C kode blir lite flyttbar, samtidig som man delvis må 'tenke Fortran' når C programmet skrives.

Vi har derfor definert et C grensesnitt mot GPGS-F. Dette gjør det mulig å skrive flyttbare C program i og med at alle merkelige maskin-avhengigheter når det gjelder koplingen mellom C og Fortran tas hand om av grensesnitt-rutinene.

I tillegg kan C koden skrives på en 'naturlig' C måte, dvs. uten å tenke på hvordan Fortran rutinene må ha overført parametre. For hver rutine i GPGS-F er det definert en C rutine, med samme navn som i Fortran, men med 'c\_' foran.

Et lite programeksempel:

```
main()
{
    int  idev = 72;
    float x,y;
    char *text = "Test";
    c_gpgs ();
    c_nitdev (idev);
    c_bgnpic (1);
    c_line (0.1, 0.1, 0);
    c_line (0.3, 0.1, 1);

    c_reqloc (201, &x, &y);
    c_line (x, y, 0);
    c_charc (text);
    c_endpic ();
    c_rlsdev (idev);
}
```

### **Planer**

Vi har planer om å foreta en del utvidelser i GPGS-F også i år. Bakgrunnen for de fleste av disse er at det faktisk at GPGS-F er utstyrs-uavhengig, gjør det vanskelig å utnytte de avanserte mulighetene som en del typer utstyr tilbyr. I første omgang gjelder det i forbindelse med X og PostScript.

Dagens X-windows driver fungerer slik at GPGS-F oppretter et eget vindu som programmet så tegner i. Dette vinduet tilsvarer altså den tradisjonelle grafiske terminalen. Dette er ofte godt nok for gamle GPGS-F program, men det utnytter mulighetene i X dårlig. Derfor vil både GPGS-F og driveren for X bli utvidet med rutiner for å håndtere flere grafiske vindu.

I tillegg vil det bli mulig for applikasjonen å kontrollere flere av attributtene til de vinduene som GPGS-F oppretter, og kanskje viktigst i denne forbindelse, det vil bli mulig å tegne vha GPGS-F i et (eller flere) vindu som er opprettet på andre måter. Det betyr at et program kan benytte et eller annet X 'toolkit' for å definere brukergrensesnitt (som X er godt egnet til) og foreta vindusmanipulering, mens GPGS-F brukes for å plassere grafikk i vinduene (det er ikke spesielt enkelt å bruke X direkte for å generere grafikk).

Når det gjelder PostScript driveren er det først og fremst muligheten for å velge flere fonter som har blitt etterlyst. I dag er max. antall fonter i GPGS-F 8, men denne begrensningen vil bli fjernet.

De fleste PostScript printere er svart/hvitt, og bruk av forskjellig linjebredde brukes derfor ofte istedet for forskjellige farger. GPGS-F er svært fleksibel når det gjelder å definere både linjetyper og -bredder, men på en måte som ikke utnytter hardware særlig godt. Det vil bli laget nye rutiner som bøter på dette.

Ellers vil, svært forsinket, ny manual for SUR-RENDER endelig bli skrevet, og det vil bli foretatt en intern forbedring i noen av modulene i GPGS-F. Det siste vil forhåpentligvis merkes ved at en del typer program blir merkbart raskere.

Magnar Granhaug  
ELAB-RUNIT

## GPGS-F under MS-DOS for IBM-kompatible PC'er

I forhold til tidligere versjon på PC er det skjedd relativt mange endringer, både ved at full GPGS er tilgjengelig, og ved at 2D-GPGS er utvidet med en del nye kall. Driversiden var tidligere dårlig utbygd i MS-DOS versjonen, og det er lagt ned et betydelig arbeid i å forbedre og tilby nye drivere. Vi tror de fleste brukerne nå vil finne støtte for det periferiutstyr de ønsker å benytte.

Forøvrig har MS-DOS versjonen de samme mulighetene som GPGS under SINTRAN eller UNIX. Det betyr også at GPGS ikke skulle representere noe vesentlig problem under flytting av GPGS-baserte applikasjoner fra disse og andre operativsystem.

### Kompilatorer

MS-DOS versjonen er i utgangspunktet utviklet med basis i Microsoft's Fortran kompilator, library manager og linker, men det finnes også en versjon for rene 32-bits PC'er, uten memory-begrensningen på 640 KB. I dette tilfellet benyttes det en kompilator som gir ren 32-bits kode for kjøring i "protected mode" ved hjelp av en såkalt DOS-extender.

Slike programmer bryter 640 kb barrieren, og gjør kompilatoren velegnet til større applikasjoner, og kanskje spesielt til flytting av stor-maskinapplikasjoner til PC uten vesentlige endringer av programkoden.

GPGS-F leveres med bibliotek kompilert med NDP-Fortran kompilator fra Microway, og brukes sammen med linker, assembler og DOS-extender fra Phar-Lap. Et slikt system kan også inneholde en Virtuell Memory Manager slik at du kan adressere mere memory enn du fysisk har i maskinen. NB! Slike program kan kun benyttes på 80386/80486 maskiner.

Til kompilatoren fra Microsoft finnes bibliotek basert både på integer\*2 og integer\*4, og programmene kan kjøres på samtlige IBM-PC kompatible maskiner som er basert på INTELS serie med CPU'er fra 8088 til 80486. Versjonen utnytter kun 16 bits databus og programstørrelsen begrenses til ledig plass innenfor 640 kb.

### Forholdet til C

Det er utviklet et C-grensesnitt slik at det skal være mulig å utvikle C-programmer med GPGS.

Foreløpig er dette under uttesting, men vi regner med at det vil være praktisk tilgjengelig i løpet av kort tid.

### Hva består MS-DOS versjonen av

GPGS-F består av en rekke moduler som lenkes inn i applikasjonsprogrammet etter behov. I følgende oversikt har vi listet opp de enkelte bibliotekene som utgjør MS-DOS versjonen av GPGS, og kort beskrevet deres funksjon.

GP3\_GPGS Basis tegnebibliotek. Inneholder alle standard grafikkfunksjoner.

GP2\_GPGS Micro GPGS 2d basis bibliotek.

GP3\_HI3D SURRENDER (SURface RENDERing). Dette er en kraftig subrutinepakke for presentasjon av 3D perspektiv- og konturplott.

GP3\_XGRA GRAPHISTO er en subrutinepakke for presentasjon av 2-dimensjonale data, av typen "business graphics". Resultatet herfra vil være eksempelvis stolpediagrammer, "piecharts" etc. med en rekke opsjoner vedrørende farger, skravur etc.

GP3\_FILE Filsystemet til GPGS benyttes blant annet for lagring av bilde-segmenter i biblioteker mm.

GP3\_HIDD Modul for fjerning av skjulte flater og linjer. Uaktuell uten DOS-extender pga. memory-begrensninger.

### DRIVERE

GPD\_VEGA Skjermdriver som dekker de vanligste standard grafikk-kort/skjermer for PC - IBM EGA 640\*350 i 16 farger, IBM VGA 640\*480 i 16 farger og AT&T 640\*400 monochrome. Driveren supporterer mus, dynamisk endring av palett, polygonfylling mm, og er meget rask. Alle lavnivå grafikkfunksjoner er skre-

- vet i "assembly". Driveren supporterer også en rekke digitaliseringsbord som CalComp sine modeller, Numonics, Graphtec, TDS mm.
- GPD\_HPGL** Plotterdriver som dekker alle HP's nyere modeller, og en rekke kloneprodusenter som eks. Graphtec. I tillegg kan enkelte elektrostatplottere som eks. Versatec kjøres med driveren. Driveren er avansert og tillater blant annet digitalisering på plotteren for innpassing av tegninger. Driveren kan også legge tegnedata ut på fil med HPGL format, og kan dermed overføre tegninger til en rekke andre programmer som Word Perfect, Xerox Ventura Publisher mm.
- GPD\_KING** Driver for Kongsberg Kingmatic tegnemaskin.
- GPD\_PSEU** Driver for å lagre pseudo bilde segmenter i GPGS-bufre, eller i bibliotek.
- GPD\_DXF** Driver for lagring av tegninger på AutoCad DXF-format. GPGS-tegninger vil på denne måten kunne hentes inn i AutoCad for videre bearbeiding.  
NB!!  
Driveren er 2 dimensjonal. Driveren inneholder også en IGES modul som legger ut tegninger på IGES format. DXF-delen er å anbefale da denne er mere utviklet.
- GPD\_DGIS** For å gi GPGS brukere tilgang til høyoppløslige grafiske skjermer er det laget driver mot DGIS. (Direct Graphic Interface Standard). DGIS er utviklet av det amerikanske firmaet GSS og gir tilgang til en rekke grafikkort slik som Rasterex sine kort, kort fra NEC, HP etc. Typiske oppløsninger med et slikt kort vil være 1024 x 768, 1280 x 1024.
- GPD\_SNAP** Snap-driver for bruk ved uttesting av kommunikasjon over grensesnittet mellom base-lib og drivere.
- GPD\_SIMU** Simu-driver for simulering av lokal lagring av bildesegmenter.
- GPGS-POST** Driver for uttegning på post-script printere.
- GPD\_CGM** Driver for utlegging av filer på CGM-format. (Computer Graphics Metafile - foreløpig kun klar tekst koding)
- GP23\_DUM** Dummybibliotek felles for 2D og 3D GPGS. Det inneholder en rekke dummyrutiner, men også alle maskinavhengige deler av GPGS.

Versjonen basert på Microsoft Fortran 77 er idag i bruk i en lang rekke applikasjoner i forskningsmiljøer og i private bedrifter.

Full 32 bits versjon basert på NDP-Fortran fra MicroWay er foreløpig kun i bruk hos Veritec og hos Institutt for Energiteknikk (IFE).

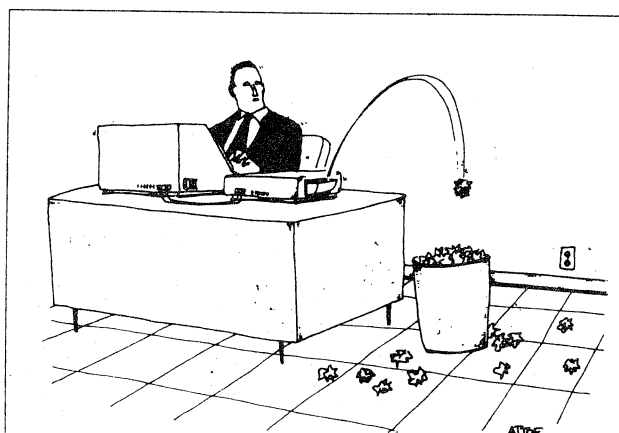
### Tilgjengelighet, priser

Kontakt RUNIT-D eller ViaNova V/Stein Slaatsveen for mer informasjon om tilgjengelighet og priser.

### Versjonsansvarlig

ViaNova A.S  
Slependsveien 48  
Boks 53  
1312 Slependen

Kontaktpersoner: Stein Slaatsveen  
Lasse Vike



# Nett og netjtjenester

## Innledning

Datanett er i dag blitt en viktig og nyttig del av en datainstallasjon. Vi har lokalnett med mikromaskiner og arbeidsstasjoner, og ofte med en felles tjenermaskin. Lokalnettet kan være knyttet til organisasjonens felles nett, som så igjen er knyttet til nasjonale og internasjonale nett.

Gjennom datanettet får en maskiner til å samvirke, og en får tilgang til tjenester som kan være uunværlige i ens daglige arbeid. Vi har tilgang på tjenester der nettet er bæreren av tjenesten (eks: elektronisk meldingsformidling) og der nettet er vegen fra vår terminal fram til maskinen der tjenesten er (eks.: fjerninnlogging). Stikkord: bruk av spesielle maskiner, elektronisk informasjonsformidling, meldingsformidling, konferanseprogram, informasjonsdatabaser, osv.

Vi skal her tittle ut av det lokale nettet og se på hva som finnes "uti nettverdenen" - av nett og netjtjenester.

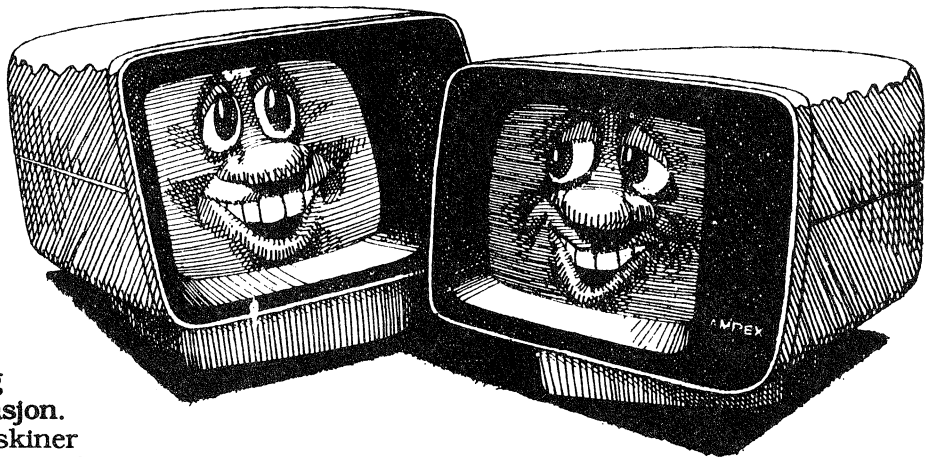
Enkelte nett når i dag alle verdenshjørner, og for enkelte tjenester (f.eks. elektronisk post) er nett knyttet sammen.

Det vi her skal beskrive innebærer mange muligheter - som vi anbefaler og oppfordrer alle til å gjøre seg kjent med og vurdere å ta i bruk.

Et nett i denne sammenheng er et datanett - et sett av datamaskiner og spesialiserte "bokser" som kommuniserer gjennom et kommunikasjonsmedium vha. felles regler - protokoller. Datamaskinene i nettet kalles ofte noder.

Protokoller er et viktig begrep. Maskinene i et nett må snakke samme "språk" - en må benytte samme regler. Det finnes protokoller på grunnleggende transportnivå og på tjenestenivå. Protokollene på tjenestenivå benytter seg av protokollene på grunnleggende nivå. Det finnes flere forskjellige protokollsett, og de danner hvert sitt tjenestenett med delvis forskjellige tjenester.

For tjenesten elektronisk meldingsformidling er disse tjenestenettene knyttet sammen gjennom



"portnere". En portner er en datamaskin som er tilknyttet flere tjenestenett, og som oversetter det som er nødvendig mellom protokollene.

## Transportnett

Som bruker vil vi sitte ved en mikromaskin, en arbeidsstasjon eller en terminal. Mikromaskinen må være tilkopleet enten et lokalnett eller et terminalnett - arbeidsstasjonen et lokalnett. I lokalnettet kan det være en tjenermaskin som det kan være aktuelt å bruke når en skal videre ut. Hvis lokalnettet er et Ethernet hvor en benytter TCP/IP protokollen, vil en ha direkte kontakt fra arbeidsstasjonen eller mikromaskinen til alle andre maskiner i hele verden som er tilknyttet det samme tjenestenettet (Internet)!

Gjennom terminalnettet "logger" en seg inn på en lokal datamaskin som har forbindelse utad.

Transportnettet vi har tilgang til er enten UNINETT's transportnett og/eller Televerkets offentlige DATAPAK (X.25) tjeneste. (Vi kan også bruke telefonen og ringe maskiner direkte vha modem).

UNINETT leier av Televerket faste samband mellom Universitetene i Norge, og et fast samband til Stockholm, hvor vi er tilknyttet NORDUNET's stamnett. NORDUNET har forbindelse til Europa, og via et transatlantisk fibersamband til USA. UNINETT benytter seg også av DATAPAK for visse samband og som reservesamband.

UNINETT's transportnett og tilknyttede internasjonale nett er vår hovedveg ut i verden. Det er gjennom aktiviteten til UNINETT at vi nå har fått "hele verden inn på vårt kontor".

## Tjenestenett

Et tjenestenett er som nevnt det nett av maskiner som "snakker" samme protokoll. UNINETT støtter endel (de viktigste) tjenestenett og

det er disse som danner grunnlaget for de nett-tjenestene som vi har tilgang til:

### a) UNINETT OSInett

Dette tjenestenettet benytter protokollene som standardiseringsorganisasjonene ISO og CCITT har definert. CCITT er Televerkenes standardiseringsorganisasjon. ISO's protokoller bygger på OSI modellen (Open System Interconnection), og CCITT's protokoller har navn som begynner med X., f.eks. X.400. Disse to protokollsettene er samkjørt.

ISO protokollene er offisielle internasjonale standarder som nok vil bli hovedstandardene i framtiden. Etterhvert vil det komme mer og mer programvare fra flere og flere leverandører for å dekke de tjenestene disse standardene beskriver. UNINETT har som mål å basere sine tjenester på disse protokollene.

Den tjenesten som er lengst utviklet under denne standarden er elektronisk meldingsformidling (elektronisk post, e-post). Tjenesten kalles MHS (Message Handling System) og CCITT protokollen heter X.400. EAN er et X.400 MHS postprogram fra University of British Columbia i Canada. Dette programmet er det UNINETT distribuerer i dag, men UNINETT vil fremme andre program med andre brukergrensesnitt etterhvert som de blir tilgjengelige.

Også den kommersielle verden har tatt i bruk e-post basert på X.400 protokollen. Televerket er i ferd med å etablere en slik tjeneste - TelemaX400.

En annen tjeneste som er under testing - bl. a. av UNINETT - er filoverføring. Denne tjenesten kalles FTAM - (File Transfer, Access and Management).

### b) UNINETT Internet

Dette tjenestenettet er basert på TCP/IP protokollene - utviklet i USA for ARPA nettet. TCP/IP er et protokollsett som benyttes både for trafikk i lokalnett og for verdensomspennende trafikk. Internet består av en sammenkopling av lokalnett, institusjonsnett, nasjonale nett og internasjonale nett som benytter TCP/IP. Tilkopling til Internet har tidligere vært forbeholdt F&U organisasjoner, men det har endret seg i det siste.

Protokollene og program for ulike tjenester er implementert på et stort antall maskintyper av alle størrelser - fra CRAY til en PC. TCP/IP er

blitt en såkalt "industristandard", og er nå en viktig byggekloss i det som mange nå tilstreber - åpne systemer.

Viktigste tjenester er terminaloppkopling (TELNET protokoll), filoverføring (FTP) og elektronisk meldingsformidling (SMTP).

Deling av fillager for flere maskiner, utnyttelse av utskriftskøer på andre maskiner enn egen maskin er også eksempler på tjenester en kan ha, spesielt i lokalnett. POP er en "postkontor" protokoll som muliggjør å ha en PC eller en Macintosh som "e-postmaskin".

TCP/IP programvaren leveres som standard programvare for de fleste UNIX maskiner. Det betyr mye for utbredelsen av bruken av dette protokollsettet, og TCP/IP tjenestene er gode og stabile.

### c) UNINETT EARN

Dette nettet bruker IBM's RSCS protokoll. EARN er den europeiske delen, BITNET den amerikanske og NETNORTH den kanadiske. Disse henger sammen helt åpent. Alle maskinene på disse nettene er entydig definert med sitt navn (inntil 8 tegn). Maskinene er mest IBM maskiner og VAX/VMS maskiner - antall tilknyttede maskiner er nå 3216.

Tjenester er e-post, filoverføring og interaktiv samtale (RELAY).

### d) UNINETT DECnet

Maskinene i et DECnet kommuniserer vha. DIGITALs DECnet protokoll.

NORDUNET DECnet består av maskinene ved nordiske undervisnings- og forskningsinstitusjoner - tilsammen ca. 1700 noder. SPAN (Space Physics Analysis Network) og HEPnet (High Energy Physics Network) er internasjonale DECnet som også vi har tilgang til.

Tjenester i DECnet er e-post, fjerninnlogging, filoverføring og interaktiv samtale (PHONE).

### e) UUCP nettet

Et stort og meget utbredt nett som ikke er under UNINETT's hatt er UUCP nettet, som er

forts. neste side

## Nett og nettjenester forts.

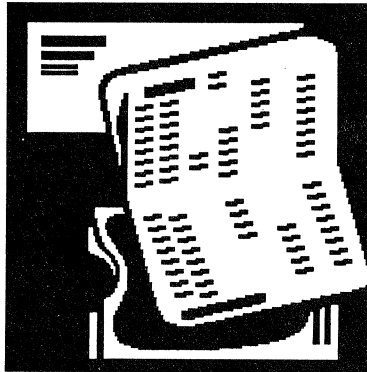
basert på UUCP (Unix to Unix Copy) filoverføringsprotokollen.

Det er over 20000 noder i hele verden. Det er to hovedtjenester - e-post og News. News er et system for administrasjon av diskusjonsgrupper (møter) og formidling av møteinnlegg, se senere. EUNET er den europeiske delen av UUCP-net.

UNINETT har samtrafikk for e-post med UUCP-nettet. News er tatt i bruk flere steder i vårt miljø gjennom avtale med EUNET. News tjenesten er ikke avhengig av at man bruker UUCP-nettets e-post protokoll. USENET består av alle maskiner som bruker News programvaren uavhengig av transportprotokollen som brukes. Tjenesten heter gjerne USENET News.

## Adressering

Enhver maskin og alle dens brukere må ha en entydig identifikasjon for at tjenestene kan fungere. Brukernavn og maskinadressen uttrykkes delvis på forskjellig måte i de ulike tjenestenettene:



### a) Internet

Alle maskiner tilknyttet Internet i hele verden får en entydig IP-adresse - en talladresse. RUNIT-D's VAX8600 har f. eks adressen 129.241.1.4.

I tillegg har maskinene et navn (domenenavn) som er bygget opp hierarkisk:  
maskinnavn.subdomene1.subdomene2.toppdomene.  
Antall subdomener kan variere - RUNIT-D's VAX 8600 har navnet ruve.runit.sintef.no.  
Ruve er et navn vi har bestemt lokalt.

Ved oppkoplinger brukes vanligvis domenenavnet, men IP adressen kan også brukes, og den adressen vil i alle fall virke. Navnet er lettest å huske og brukes mest.

En bruker på en maskin har en e-post adresse som skrives slik:  
bruker@subdomene1.subdomene2.toppdomene.  
Denne navneformen er beskrevet i et dokument som heter RFC 822, så denne adresseringsmåten kalles ofte for RFC 822 adresseformen.

Et mål er at det skal være nok å oppgi i e-post adressen den avdelingen og institusjonen en tilhører. Posten fordeles da lokalt f.eks. til rett arbeidsstasjon i lokalnettet. Adressen blir da bruker@avdeling.institusjon.toppdomene. Dette er innført en rekke steder (eks. idt.unit.no). I dag må en i en rekke tilfeller oppgi maskinnavnet også.

I Norge er toppdomenenavnet vår (ISO) landkode - no. Merk at det i USA benyttes flere toppdomenenavn:

- COM "Commercial organizations"
- EDU "Educational Organizations"
- GOV "Government Agencies"
- MIL "MILNET hosts"
- NET "Networking Organizations"
- ORG "Non-profit Organizations"

Maskiner under disse domenene kan også være i andre land - maskinen nic.nordu.net er f.eks. i Sverige.

### b) OSInett

I X.400 protokollen for elektronisk post er brukerens adresse defnert i en såkalt "standard attributt" (SA) adresse. En adresse er sammensatt av attributter, som hver ser slik ut:  
attributt=verdi; Per Berg ved ELAB-RUNIT vil f. eks. ha adressen: C=no; P=uninett; O=sintef; OU=elab-runit; S=berg; G=per;

UNINETT har nå for de fleste postnodene tatt denne adresseformen i bruk. UNINETT brukte før RFC 822 adresseformen, og UNINETT har laget et brukergrensesnitt for postprogrammet EAN slik at en kan velge om en vil bruke den ene eller den andre adresseformen (SET RFC true/false). Programmet oversetter adressen fra RFC formen til SA-formen. Brukerne må dog kjenne sin adresse på begge former.

### c) EARN/BITNET

Alle noder i EARN/BITNET har entydige navn, så en brukeradresse er "bruker at nodenavn". (eks.: berg at norunit). Hvis en f. eks. fra UNI-

NETT OSInett (EAN) skal sende en melding til berg at norunit, skriver en adressen slik:  
berg@norunit.earn

#### d) DECnet

En node i DECnet har både en talladresse og et entydig navn. Se ref C for videre informasjon.

#### e) UUCP nett

Alle offisielle UUCP noder har et entydig navn. Det er to adresseformer som brukes - RFC 822 formen fra Internet og såkalt "bang notasjon" (maskin1!maskin2!...!maskin-n!bruker). Her setter en opp hvilke maskiner meldingen må passere. Siden det er lett å skrive slike adresser feil, og fordi disse adressene er uflexible overfor endringer i nettet, er UUCP-nettet på vei over til å bruke domeneadresser.

#### f) DATAPAK

Televerkets DATAPAK tjeneste er tilgjengelig fra NTH's terminalnett (PAD) og fra sentrale maskiner. En kan også ringe opp DATAPAK sitt telefonnummer.

Adressen er en talladresse på opptil 14 siffer. Adressen til BIBSYS maskina er f. eks. 2422530001010 De første 4 sifrene er landkoden for Norge, de neste 6 er adressen til UNIT. En bruker i Norge trenger ikke skrive landkoden.

### Nettjenester

Vi har nevnt de tjenestene en kan ha i de ulike tjenestenettene, og vi har sett at ikke alle nettene tilbyr samme tjenestespekter i dag. OSInet er f. eks. bare i starten mhp. programvare for de tjenestene som det er definert en protokoll for.

Vi skal se nærmere på de viktigste tjenestene som vi kan ta i bruk i dag.

#### a) Elektronisk meldingsformidling (e-post)

Elektroniske meldingsformidling (elektronisk post, e-post, datapost) er den tjenesten som alle tjenestenettene tilbyr, og som nå virkelig i

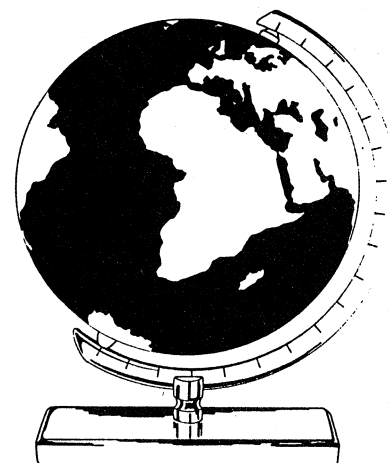
stort omfang blir tatt i bruk rundt omkring i forsknings- og undervisningsverdenen.

UNINETT har satt opp samtrafikk for e-post (i portnermaskiner) mellom alle tjenestenettene vi har nevnt, og også til andre nett, så vi har et ordentlig kraftig kommunikasjonsverktøy til rådighet. Det er også i utlandet portnere mot andre nett igjen, f. eks. kommersielle nett i USA, så som MCImail, Compuserve, BIX, osv.

Det er også mulig å sende post fra en VAX/VMS maskin til en annen VAX/VMS maskin over DATAPAK. Forutsetningen er at begge ender har installert PSI mail. Dette muliggjør e-post kontakt mellom maskiner som ikke hører til de nettene vi tidligere har beskrevet.

E-post er også grunnlaget for andre tjenester, se senere.

E-post vil være en meget viktig tjeneste for oss alle i framtiden, for kontakt mellom kolleger i alle verdenshjørner, for utveksling av dokumenter fra datamaskin til datamaskin, for informasjonsformidling, som et et godt alternativ til å ta kontakt pr. telefon, etc, etc.



#### b) Filoverføring.

Filoverføring - for både tekst- og binærfiler - er en tjeneste i Internet, DECnet og EARN. I de to første nettene må en kjenne brukernavn og passord på maskinene i begge ender. I EARN sendes filen som en elektronisk melding - en må kjenne mottakerens e-post adresse.

Merk at en kan legge inn en tekstfil i en e-post melding, og sende den pr. e-post - til alle tjenestenett. Men i EARN kan en også sende binære filer - dog bare til andre EARN/BITNET noder.

OSInett filoverføring (FTAM) vil etterhvert bli en UNINETT tjeneste.

forts. neste side

## Nett og netjtjenester forts.

Filoverføringsprogrammet i Internet heter FTP, og med det programmet kan en overføre filer samt foreta enkelte filmanipuleringer på oppkoplede maskiner. I DECnet bruker en for filoverføring vanlig VMS COPY kommando med node-navn, brukernavn og passord i tillegg til filnavnene.

### c) Fjerninnlogging

Oppkopling mot fjerne maskiner er tjenester i Internet og DECnet. Dette gjøres med programmet TELNET for Internet og kommandoen SET HOST for DECnet. Det finnes et eget TELNET program for kjøring mot IBM stormaskiner - TN3270. Dette kan en med fordel bruke mot f. eks. EARN maskinen og BIBSYS maskinen.

Fjerninnlogging kan en også gjøre gjennom DATAPAK - fra terminalnettet eller fra en maskin tilkoplede DATAPAK. På en VAX/VMS maskin er kommandoen SET HOST/X29 datapak-adresse.

En må selvsagt ha brukernavn og passord på den maskinen en skal inn på.

### d) Diskusjonsgrupper

Diskusjonsgrupper er fora for informasjonsutveksling, for spørsmål og svar.

En diskusjonsgruppe får en etablert vha. et konferansesystem eller en elektronisk postliste - ofte kalt en distribusjonsliste.

En distribusjonsliste er en liste med e-post ad-

ressene til alle deltakerne i diskusjonsgruppen. Til selve lista er det knyttet en e-post adresse. Når et innlegg sendes til denne adressen vil innlegget automatisk sendes til alle på lista. Det karakteristiske er at all kommunikasjon foregår pr. e-post - fra og til egen postmaskin. Dette er "en til mange" kommunikasjon.

En slik distribusjonsliste kan en enkelt få opprettet i sitt lokale postsystem, og dette kan være noe å utnytte for kommunikasjon mellom deltakere f. eks. i et prosjekt. Det finnes lister over distribusjonslister som alle i alle land kan delta i. Disse dekker mange emner, både faglige, sosiale og hobbypregede. Det fine er at det spres mange praktiske opplysninger, og at her kommuniserer folk i hele verden med hverandre!

En må ikke sende en melding direkte til liste-adressen med spørsmål om påmelding, for da blir meldingen spredd automatisk til alle deltakerne. Forespørselen må sendes til listeadministratoren. Ofte finnes det en adresse listenavn-request@....

En distribusjonsliste kan være organisert slik at alle innlegg sendes direkte videre en for en. Det kan være en "moderator" som samler sammen og sender ut et antall innlegg og plukker bort innlegg som ikke bør sendes ut. Det kan være en redaktør som samler sammen innleggene og bearbeider stoffet. Det siste blir et "elektronisk" tidsskrift.

I BITNET finnes det et eget program -LISTSERV - som administrerer påmelding og avmelding til distribusjonslister vha. e-post meldinger. En slipper å bry en listeadministrator for å melde seg på og av. Vha. LISERV kan en også hente filer med eldre innlegg. Merk at dette kan også utnyttes fra de andre postnettene - som Internet Mail og OSInett MHS (EAN).



Et konferanseprogram administrerer møter som en melder seg på. En kan lese tidligere innlegg og skrive innlegg - svar, kommentarer eller nye spørsmål. Ofte må en kople seg opp til maskinen programmet er installert på, men i noen tilfeller er slike program koplet til e-post slik at en kan både få og sende innlegg pr. e-post.

I mikromaskinverdenen heter konferanseprogram BBS (Bulletin Board Systems)

Under UUCP-net nevnte vi News (Usenet News). Dette er et verdensomspennende distribuert konferansesystem med møter og innlegg. Istedenfor å sende innleggene med e-post til den enkeltes egen e-postadresse, samles for et brukermiljø innleggene sentralt i et felleslager (en News tjener).

Hver bruker har tilgang til et program som arbeider mot dette felleslageret, og en kan melde seg på møter, lese innlegg og svare. Brukerprogrammet og felleslageret trenger ikke være på samme maskin, brukerprogrammet kommuniserer med lageret over nettet. Alle innlegg er fritt tilgjengelige.

Dette er et verdensomspennende system med mange slike "felleslagre". Innholdet er delvis det samme i de internasjonale møtene. I tillegg vil det oftest være lokale møter hvor innholdet ikke sendes ut utenfor lokalmiljøet.

Det arbeides med å få en sentral News tjener for UNIT/SINTEF miljøet. I dag er det endel miljø som benytter dette systemet via et felleslager som IDT har.

Fordelen med dette systemet er ikke minst at nettrafikken minskes. Det går ikke lenger f.eks. en personlig kopi over Atlanteren av hvert innlegg til alle europeiske deltakere på en amerikansk distribusjonsliste.

Svært mye trafikk i nettene i dag er distribusjonstetrafikk, og når engang den enkelte institusjon skal betale for trafikk til/fra seg selv er et system som News en løsning for å holde trafikken og kostnadene nede.

En får også tilgang til eldre innlegg. Dog mengden av innlegg til felleslageret er så stort at lagringstiden for et innlegg må være kort - typisk 1 - 2 uker.

En rekke av diskusjonsgruppene i Internet og BITNET sendes inn i News, så en har i News tilgang til svært mye av det som foregår.

## Elektronisk informasjonsformidling

Elektronisk informasjonsformidling betyr at informasjonen er lagret på datamaskin, og at vi kan be om å få informasjonen over nettet derfra når vi trenger den, eller få den automatisk pr. abonnement. For formidling har en følgende metoder:

### a) Filtjener

Her bruker en e-post for å hente informasjonen. En filtjener (automatisk postsvarer, arkivtjener) er i denne sammenhengen et program som tar i mot en e-post melding som sendes til en gitt adresse. Programmet tolker kommandoene i meldingen og sender det vi ber om tilbake i en (eller flere) e-post melding.

Filtjeneren vil vanligvis sende hele innholdet i en fil, så informasjonen organiseres rundt filer og filkataloger. UNINETT's informasjonstjeneste har en slik filtjener (UNINETTINFO) operativ. Adressen er info@uninett.no. Send f.eks. en melding med HELP som første og eneste ord i meldingen.

### b) Filoverføring

Med et filoverføringsprogram kan en hente filer over nettet til seg selv. Da må en ha brukernummer og passord på informasjonsgiverens maskin.

En meget utbredt tjeneste er "anonym FTP". En kopler seg opp til en fjern maskin med filoverføringsprogrammet FTP. På maskinen har en etablert en bruker "anonymous" som alle får bruke og som gir lesetilgang til filer i bestemte kataloger. Dette brukes mest til distribusjon av gratis programvare, men på denne måten kan en også formidle informasjon, f. eks. brukerveiledninger.

På denne måten kan en overføre større dokumenter enn en bør med e-post.

Ved NTH er det nå etablert en slik "anonym" FTP tjener. Den heter ugle.unit.no og har IP adresse 129.241.1.97. Her er det i dag et underkatalogtre som heter INFO, og her legger vi inn nyttig praktisk informasjon fra lokale og eksterne kilder.

forts. neste side

## Nett og nettjenester forts.

Merk at anonym FTP er en tjeneste på en maskin tilknyttet Internet.

### c) Distribusjonslister

En kan utnytte distribusjonslister til å spre informasjon til abonnenter. Det kan være et elektronisk tidsskrift, meddelelser fra ledelsen, meddelelser til en programvarebrukergruppe, etc

Et eksempel er MEDNEWS som er en liste for utsendelse av "Health InfoCom Network Newsletter". Denne utsendes ukentlig og inneholder nyheter, artikler, etc. En kilde for nyhetene er USA Today.

### d) Informasjonsdatabaser

Dette er en omfattende og vel etablert tjeneste. Her kopler en seg via datanettet til en databasevert, og en har et søkespråk tilgjengelig for å finne fram til det en søker etter.

En interessant tjeneste kan bli å kople sammen e-post og søking i informasjonsdatabaser. Da kan en sende en e-post melding med søkekommandoer til databaseverten. Søkingen skjer automatisk og resultatet kommer tilbake i en e-post melding.

Fordeler er at en slipper oppkoplingen til databaseverten og også at en sparer datanettkostnader. Ulempen er at en ikke som ved interaktiv oppkopling kan foreta flere søk samtidig for å lete seg fram, og samtidig be om detaljert utskrift til slutt.

BIBSYS er en viktig informasjonsdatabase for F&U miljøet i Norge. Lovdata - en base med norske lover - en annen nyttig base i Norge. Lovdata er også databasevert for DOP - "Databaser for offentlige publikasjoner".

## Programvaredistribusjon

Distribusjon av programvare er også en nettjeneste. Det er mye som nå tilbys, det er mye bra som andre vil gi gratis til andre, evt mot en liten pengesum ("shareware"). Nettet kan også brukes til lokalt å spre f.eks programvare det er betalt "site licence" for.

Gratis program og "shareware" program kan en først og fremst hente med filoverførings-

program. Men program spres også ut endel via e-post. Da må binærfilene omkodes til tekstfiler før de sendes ut, og de må tilbakekodes på samme måte etter mottak. Mye brukt program for koding/dekoding er UUENCODE/UUDECODE.

Vanligvis er alle filene som hører til et program pakket sammen i en fil, så alt kan hentes i ett. Slike pakkede filer har vanligvis under UNIX navnet filnavn.tar.Z og under MSDOS f.eks. filnavn.ZIP

Mye programvare er tilgjengelig vha. anonym FTP. Det finnes lister over slike tjenere for hele verden. Denne metoden fører til at f. eks. nye utgaver av populære gratisprogram fra USA er spredd til oss og andre på meget kort tid etter frigivelsen i USA.

Den viktigste funksjonen til tjeneren ugle.unit.no er spredning av programvare, og viktige programprodukter som EMACS, X11 og TeX finnes der. En skal ikke trenge å dra utenfor vårt lokale nett for å få tak i slikt. Netttrafikken minskes på denne måten, og det er også viktig.

## Katalogtjeneste

En mye etterspurt tjeneste er en katalog over brukernes e-post adresser. Det finnes en CCITT standard for dette, X.500, men mangel på programvare har forsinket opprettelsen av en slik tjeneste.

Nå har UNINETT opprettet en slik tjeneste. Denne tjenesten er koplet til tilsvarende tjenester i andre land, slik at vi kan spørre også på brukere i utlandet. Dette er dog en ny tjeneste med begrenset antall registreringer så langt.

Fra siste utgave av EAN kan en registrere seg og sende forespørsler vha kommandoer i EAN. Kommandoen for å sende forespørsler heter find - find persen:uio gir adressen til alle med navn Persen ved UiO. Fra andre postnett, som Internet, må en kommunisere med tjenesten vha en e-post melding (til directory@uninett.no) med de samme kommandoene.

Det er frivillig å registrere seg, men det er viktig at alle gjør det.

## Avslutning

Utviklingen av datanett og nettjenester har gått fort, og har gitt oss mange nye muligheter. Vi

har fått nye måter for kontakt og samarbeid mellom kolleger, mulighet for å flytte tekst og program mellom datamaskiner på en enkel måte, rask og effektiv informasjonsformidling hvor landegrensener ikke eksisterer, og ikke minst, det er bygget opp tjenester hvor man kan søke over hele verden for hjelp og kunnskap.

Utviklingen fører til mer og mer bruk av datanett, og til nye tjenester. EDI (Electronic Data Interchange) er en kommende tjeneste som mange mener vil bli en nyttig og effektiviserende tjeneste innen både offentlig og privat virksomhet. En bruker e-post og standarder for å flytte dokumenter på standard form mellom f.eks. kunde og produsent.

At informasjonsformidling pr. datamaskin og nett vil bli utbredt og mye brukt mener alle som titter inn i framtiden og skriver om det.

Vi oppfordrer alle til å bli kjent med de muligheter de har for kontakt fra sitt lokale miljø og ut i verden, og vurdere om noe av det som er beskrevet her kan være til hjelp i det daglige arbeidet. Ta kontakt hvis du ønsker mer informasjon.

For endel byr alt dette på så mye morsomt at både nettet og egen tid overbelastes. Det er viktig å være både nøktern og selektiv. Men rett brukt er nett og nettjenester svært nyttig.

## Referanser:

John S Quarterman: The Matrix.  
Computer networks and Confirming Systems  
Wardwide Digital Press 1990.

### Andre artikler i tidligere RUN-NYTT:

- a) Nasjonale og internasjonale nett - en kort oversikt.  
Nr. 4, 1988, s 4-6.
- b) Ny adressestandard i UNINETT for elektronisk post.  
Nr. 1, 1989, s. 6-10.
- c) NORDUNET DECnet.  
Nr. 3, 1989, s 2
- d) Elektronisk post - sending av en melding.  
Nr. 3, 1989, s 12 -14

- e) Lokale nett og stamnett  
Nr. 4, 1989 s. 8 - 10.
- f) Benytt filtenere på EARN/BITNET fra EAN  
Nr. 2, 1988, s. 16 -17
- g) UNINETT - deltakelse i internasjonale datanettfora  
Nr. 2, 1990, s 18 - 20
- h) Distribusjon av informasjon og programvare  
Nr. 2, 1990, s 12 -13  
Om tjenermaskina ugle.unit.no
- i) Elektronisk post og elektroniske konferanse-system - gode brukerregler  
Nr. 2, 1989 s 26-27

## UNINETT publikasjoner:

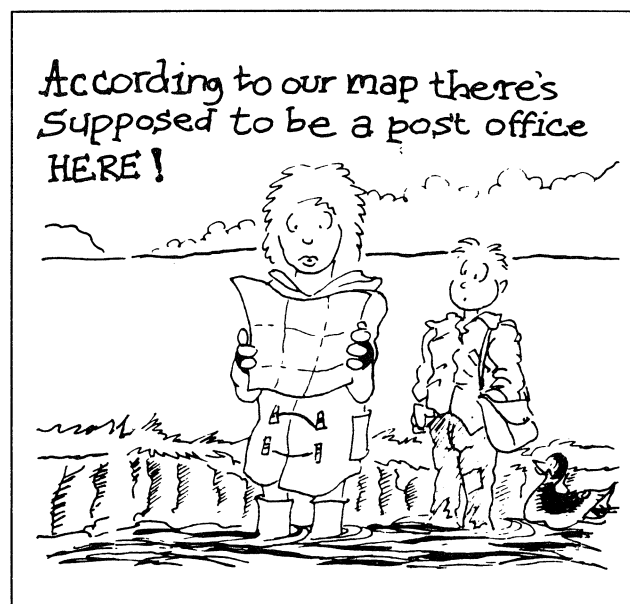
UNINETT - en nasjonal infrastruktur. 1990

UNINYTT. En nyhetsbulletin som utkommer med 4 nummer i året. Eldre nummer kan hentes fra filtenere UNINETTINFO.

Publikasjonene fra UNINETT kan bestilles fra UNINETT sekretariatet -  
tlf. 592980 (uninett-sekr@elab-runit.sintef.no)

Artiklene fra RUN-NYTT kan hentes fra tjeneren ugle.unit.no og noen også fra UNINETT's filtenere info@uninett.no.

Knut L Vik



## Elektronisk post ved UNIT/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

Institutt/avdeling	Adresse
EDB-sentret, AVH	bruker@avh.unit.no
Inst. for Petroleumstekn., NTH	bruker@ipt.unit.no
Marinteknisk avd., NTH	bruker@marina.unit.no
Inst. for Verkstedteknikk, NTH	bruker@protek.unit.no
Inst. for Maskinkonstruksjon, NTH	bruker@protek.unit.no
Inst. for Materialer og bearbeiding, NTH	bruker@protek.unit.no
Avd. for Produksjonstekn, SINTEF	bruker@protek.unit.no
Termodata, NTH/SINTEF	bruker@termo.unit.no
ELAB-RUNIT, SINTEF	bruker@elab-runit.sintef.no
IKU, SINTEF	bruker@iku.sintef.no
RUNIT-D, SINTEF (VAX 8600)	bruker@sintef.no
	bruker@unit.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
Inst. for Datateknikk, NTH	bruker@idt.unit.no
Inst. for Fysikk, NTH	bruker@phys.unit.no
Inst. for Geodesi og fotogrammetri, NTH	bruker@igf.unit.no
Inst. for Matematiske fag, NTH	bruker@imf.unit.no
Inst. for Marint Maskineri, NTH	bruker@imm.unit.no
Inst. for Tekn. Kybernetikk, NTH	bruker@itk.unit.no
Reguleringsteknikk, SINTEF	bruker@itk.unit.no
Kjemiavd., NTH/Tekn. Kjemi, SINTEF	bruker@kjemi.unit.no
Studentsal 246, SB2, NTH	bruker@solan.unit.no
Studentsal, VTL	bruker@siri.unit.no
Studentsal, Elgesetergt. 10	bruker@lise.unit.no
Inst. for Teleteknikk, NTH	bruker@tele.unit.no
Termodata NTH/SINTEF	bruker@termix.termo.unit.no
ELAB-RUNIT, SINTEF	bruker@elab-runit.sintef.no
Inst. for Geotekn, NTH/Geotekn., SINTEF	bruker@geotek.sintef.no
Industriell matematikk (SiMa), SINTEF	bruker@sima.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.

## EARN

RUNIT-D, SINTEF (IBM 4381) bruker AT NORUNIT

Adressen fra UNINETT OSInett MHS og Internet Mail til NORUNIT er bruker@norunit.earn, og fra Internet Mail også: bruker@norunit.sintef.no

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

Det er også 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"

De som ikke har lokale postinstallasjoner kan bli postbruker på RUNIT-D's maskiner - dvs. bruke EAN eller EARN.

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

Knut L Vik

## E-post mellom Internet og DECnet

Det er etablert en ny "portner" mellom DECnet og Internet, og derved også mellom DECnet og UNINETT OSInett MHS (EAN), EARN og andre postnett. Dette betyr at brukere som benytter DECnet Mail kan sende og motta e-post til og fra de andre postnettene. Portneren kjører på maskinen siril.siri.unit.no - DECnet node-nummer er 55.641 og DECnet navn er SIRI1.

### Adresser:

Til DECnet Mail:

bruker@decnetnode.dnet.unit.no

Eks.: hansen@avha.dnet.unit.no

Fra DECnet Mail:

SIRI1::"adresse"

Eks.: SIRI1:"he@idt.unit.no"

Adresseringen er bygget opp på denne måten for at mottaker kan utnytte "reply" kommandoen i sitt program og automatisk ha en adresse som fungerer. Den gamle adresse måten bruker@decnetnode.dnet har et ustandard toppdomene (dnet) og det skaper problemer.

Den gamle adressen vil inntil videre fungere lokalt.

### Kontakt

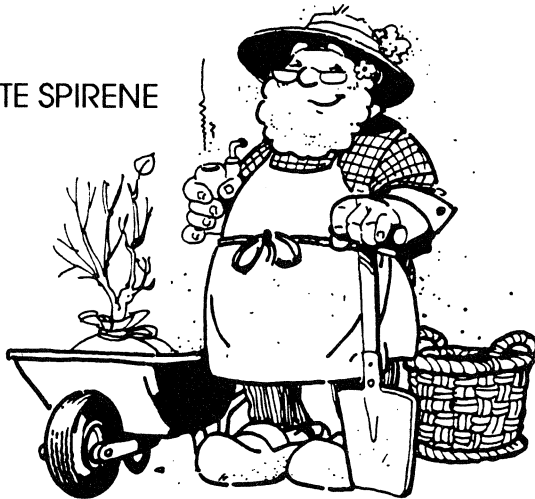
RUNIT-D ved Håvard Eidnes  
for mer informasjon.

(Tlf. 594468, e-post: he@idt.unit.no)

Knut L Vik

# EDB ved Den Allmennvitenskapelige Høgskolen

DE  
FØRSTE SPIRENE



At databehandling kan være nyttig for flere enn bare teknokrater er vel noe som de fleste nå erkjenner. Og med databehandling tenker jeg da ikke på tekstbehandling, men virkelig behandling av data.

Det nye verktøyet ble sett på med interesse av flere enkeltpersoner innen samfunnsfagene og de humanistiske fagene. Spesielt var pionerånden påtagelig innen sosiologi, pedagogikk, psykologi og fonetikk. Anvendelsene gikk dengang for det aller meste på statistikk, og SPSS ble tidlig tatt i bruk innen flere miljøer.

Det var også behov for selv å kunne lage programmer for spesielle formål, og dette ville kreve en helt ny type "know-how" som måtte bestå av kombinasjon av programmeringskunnskap og kjennskap til den problemstillingen som skulle løses, f.eks. innen språk.

Tidlig ble derfor den første EDB-konsulent ved NLHT (Norges Lærerhøgskole) ansatt. Blant de kuriøse detaljer må nevnes at denne EDB-konsulent, Eirik Lien, faktisk kunne kjøre on-line ved at han fikk penger til å kjøpe en terminal (teletype). Og med sine 110 baud kunne den skrive opptil 10 fulle linjer med tekst pr. minutt! Denne terminalen var for øvrig koblet direkte (galvanisk) fra Lade til Gløshaugen via 10 km leide tråder fra Televerket. Modem ble betraktet som dyrt og unødvendig.

Et annet pionermiljø er Geografisk institutt på

Lade med sin tunge ekspertise bl.a. på tematiske kart (kart som viser statistiske data). For di instituttet hadde (og har) EDB-tjenesten som sin nærmeste nabo, ble det bygd opp et ganske unikt fagmiljø i "blokk B".

På Dragvoll finner en for tiden flere IT-miljøer knyttet til språk og kultur. Der har fagmiljøet gått sammen om en større satsing på multimedia, og det er nå bygd opp et laboratorium hvor EDB og video og lyd skal kunne integreres. Laboratoriet vil være sentral i en rekke ulike forskningsfelt som f.eks. fjernsyn/film, språkforskning og pedagogikk.

Men de tyngste brukerne finnes nok ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultetet (MN). Her er i første rekke kjemikere, fysikere og matematikere nærmest umettelige på datakraft og lagringsplass. Her finner man også AVHs IT-faglige institutt - Institutt for informatikk. Det er et ungt, men ivrig fagmiljø som fortsatt strever med en enorm studenttilstrømning i forhold til antall ansatte.

## SPREDTE RESSURSER

Ved AVH har distribuert databehandling mer vært en nødvendighet enn et moteord. Spredt på 3 større og flere mindre steder i Trondheim er både administrasjonen og fagmiljøet avhengig av et godt datanett kombinert med spredte dataressurser. På den andre siden vil for stor spredning av utstyr og ekspertise medføre store kostnader, og det er derfor naturlig utviklet seg en situasjon basert på en relativt sentral driftstjeneste (EDB-tjenesten) kombinert med lokale EDB-konsulenter på HF- og SV-fakultetene og i sentraladministrasjonen.

EDB-tjenesten består for tiden av 7 faste medarbeidere. Denne gruppen har som hovedoppgave å drive AVHs datanett og sentrale EDB-anlegg - i hovedsak VAX/VMS-anlegg. Disse sentrale anleggene vil etterhvert i økende grad ta seg av elektronisk post (EAN og VMS-mail), filttjenester for arbeidsstasjoner, PCer og Mac'er. For de tyngre realfagene er det dessuten viktig å ha tilgang til tyngre datakraft og stor datalagrings-

plass uten å måtte ansette eget driftspersonale.

For 10 år siden valgte AVH sammen med IKU VAX og VMS som basis for de sentrale tjenestetilbud. I løpet av disse årene er det bygd opp en anseelig mengde data, programvare og kompetanse både blant brukerne og driftspersonalet basert på disse. For AVH vil eventuelle strategiske valg av "åpne" løsninger basert på UNIX uansett måtte skje på en måte som tar hensyn til dette faktum.

*Sentralanlegget* er plassert på Lade og består av en VAX 6410 med 64 Mbyte primærlager og vektorprosessor, samt en VAX 8530 med 64 Mbytes primærlager. Begge er koblet i "kluster" via en Computer-Interconnect (CI) stjernekobler til felles platelagre (ca. 8000 Mbytes) og magnetbåndstasjon. Klusteret omfatter videre Mikrovaxer for spesielle behov, hvorav en står som server for ulike SCSI-baserte periferenheter som streamerkassetter (8 mm video og 4 mm DAT under uttesting), CDROM-leser samt rimelige platelagre med lavere ytelse enn HSC-baserte enheter. En mindre Mikrovax på Rosenborg gir brukerne der adgang til magnetbåndstasjon, fortsatt tilkoblet samme "kluster".

CDROM-enheten brukes primært for installasjon og oppgradering av programvare og dokumentasjon. Dette inngår som en del av et nylig inngått samarbeid, "DAPOD", mellom 16 ulike enheter innenfor UNIT og SINTEF om felles avtale om programvarevedlikehold fra Digital. Samtlige partnere kan dermed hente oppdateringer til sine egne anlegg via datanettet. Kostnadene reduseres vesentlig på denne måten samtidig som prosedyrene blir enklere.

Streamerkassetten benyttes tilsvarende for automatisk sikkerhetskopiering fra AVHs dataanlegg på Dragvoll og Lade via nettet på nattetid. Kopier tas hvert døgn, men de komplette kopiene som tas sjeldnere. Disse lagres i lengre tid, og det er faktisk mulig å hente inn igjen filer som er 10 år gamle (men ingen garantier!!).

Som en ser har AVH satsset mye på *sentralisert drift av desentrale ressurser* via datanettet. Tilsvarende er det gjort betydelige sentrale investeringer i felles laserskrivere for hele miljøet. Slik har hvert institutt nå tilgang til egen skriver via nettet.

Ved slike felles tiltak sikrer en best mulige innkjøp som kan komme flest mulig til gode. For eksempel vil enhver PC tilknyttet nettet sende

utskrifter til en hvilken som helst av de 32 laserskriverne. Fordi disse er begrenset til bare to typer (HP og Digital) med like fontkassetter er det relativt enkelt å konfigurere programvarepakkene. Det oppnås også betydelige besparelse i innkjøp av tonerkassetter og i vedlikehold med en slik felles anskaffelse og drift.

## DATANETTET

Allerede i 1981 var AVHs første ethernett en realitet. Med beskjedne 5 meter ble den gule koaksialkabelen brukt til å knytte sammen den opprinnelige VAX11/780 (Denne Trondheims første VAX ble anskaffet i fellesskap med IKU og satt i drift i august 1980) og den nye "billige" folkeutgaven - VAX11/750.

I dag består AVH stamnett av et hovedsegment på hvert av stedene Dragvoll, Lade og Rosenborg innbyrdes forbundet med ulike typer faste samband opp til 2 mbit/s kombinert med protokolluavhengige filterbroer.

Tilsvarende broer forbinder AVH med NTH og resten av det internasjonale datanettet. Videre er kontorer, undervisningsrom osv. forbundet til nettet med såkalt ethernet tynnkabel. Tilsammen er rundt 10 km med koaksialkabel nå lagt ned i AVHs bygninger. Disse forbinder ca. 20 større dataanlegg og arbeidsstasjoner, ca. 350 terminaler og rundt 100 PCer. Det siste tallet vil øke raskt framover.

Terminalnett i tradisjonell forstand eksisterer ikke ved AVH. Brukere er koblet til ethernet via terminalservere (LAT- og TCP/IP-baserte) eller via PC ethernetkort.

Som ved enkelte andre universitetsmiljø har også AVH begynt å merke at noen millioner elementærinformasjon per sekund ikke er det samme som "uendelig", men faktisk en flaskehals i enkelte travle perioder.

Nettet blir nå derfor forsterket med en ny generasjon ethernetsvitsj (mer norsk-klingende ord med samme betydning mottas gjerne). Disse er egentlig en kombinasjon av bro, ruter, pakkesvitsj og filter, men med langt høyere kapasitet enn det som har vært vanlig til nå.

På Lade blir AVHs første ethernetsvitsj installert i desember. Den blir i første omgang utstyrt

forts. side 28

---



---

# INFORMASJONSSØKING VIA UNINETT

## Litt om databaseverten ESA-IRS

I forrige nummer av RUNNYTT var det et par artikler om informasjonsdatabaser og hvordan en kan søke i dem. Jeg griper fatt i tråden og vil denne gang gi noe informasjon om database-tjenesten EUROPEAN SPACE AGENCY INFORMATION RETRIEVAL SERVICE, kort kalt ESA-IRS. Dette er ESAs databasetjeneste.

Mange i universitets- og forskningsmiljøene og innen industrien i Norge deltar i ESA-prosjekter. ESA-IRS, med databasene, er kanskje mindre kjent i landet, men databasetjenesten kunne i 1989 feire sitt 25 års jubileum, samme år som ESA gjorde det. Den er den eldste og en av de største databasetjenester i Europa, og har mer enn 10.000 brukere og over 100 databaser. De fleste brukerne finnes i Europa, men også andre land bruker ESA-IRS.

Vi kaller oftest en slik databasetjeneste for en databasevert, en vert for mange informasjonsdatabaser. Databaseverten ESA-IRS holder til i Frascati utenfor Roma, hos ESRIN, European Space Research Institute.

Norge ble tidlig engasjert i ESAs arbeide og var i mange år assosiert medlem av organisasjonen, men ble fullt medlem i 1987. Alle land med fullt medlemskap i ESA skal også ha et nasjonalt senter for ESAs databasetjeneste, et senter til å ta seg av diverse ESA-IRS-oppgaver i landet.

I 1988 fikk Norge sitt nasjonale ESA-IRS senter, da Dokumentasjonsavdelingen ved NTUB, Norges Tekniske Universitetsbibliotek, på NTH, ble tildelt denne oppgaven av Norsk Romsenter.

NTUB ble ESA-IRS sitt kontaktpunkt i landet, dvs. NTUB har kundestøtten for ESA-IRS i Norge, deler ut passord til de som ønsker adgang til tjenesten og søke i databasene, arrangerer kurs og annen opplæring, og yter assistanse til de som er usikre på hvordan databasene søkes. Vi er også behjelpelig med utsendelser av den informasjon som ESA-IRS ønsker å distribuere i landet.

### ESA-tilknytning i UNINETT

ESA har bekostet en egen tilknytning i Norge for oppkall til ESA-IRS og søking i databasene. Denne tilknytningen er lagt i UNINETT, fysisk plassert hos USE i Oslo. Ved oppkall dit (NUA

110627) får en kontakt med ESA-IRS i Italia, og de som har passord kan søke i databasene. Datakommunikasjonen med ESA-IRS er gratis via UNINETT, idet ESA betaler kommunikasjonsutgiftene fra Oslo til Italia.

Det arbeides med å få en spesiell, offentlig norsk inngang til ESA også utenom UNINETT, slik at alle som vil søke kan gjøre det uten datakommunikasjonsomkostninger for den enkelte. I tillegg til at det er minimale kommunikasjons-utgifter forbundet med denne online søkingen, har ESA-IRS gått ut med en egen prisstruktur for databasesøkingen: "Pricing for information, not for time".

Dette begrepet innebærer at det skal være billig å foreta søking i basene, det er informasjonen en tar ut av basene en skal betale for. Vanligvis betaler en ved online søking en pris for den tid en er koplet opp mot en database og søker i den, og en pris for referansene eller teksten en tar ut. Tidsprisen kan være ganske høy, men ESA har forandret sin prisstruktur her.

En kan ta seg god tid til å finne frem til de beste stikkord og søkekombinasjoner uten at det koster for mye, men referansene eller teksten en tar ut av basene må det betales mere for. ESA-IRS egner seg derfor utmerket for de som vil begynne å søke i databaser, idet en kan ta den tiden en trenger med søkingen uten å frykte at "taksameteret går", som vi ellers er vant til med online søking i informasjonsdatabaser.

ESA-IRS har installert en PC med laserskriver ved NTUB, og vi tar hver dag dag ut "offline prints" til de i Norge som ikke tar utskriften ut på egen terminal. Det kan skyldes at de har dårlig skriver, langsom linje når de søker, eller at de ikke har tid til å skrive ut søkeresultatene hos seg selv. Fordelen med å ha en sentral skriver i landet er rask forsendelse av søkeutskriftene, samtidig som de ofte er penere enn hva de blir på en simple skriver.

### Hvilke databaser?

ESA-IRS har et hundretalls databaser, særlig innenfor de tekniske og naturvitenskapelige fagområder. Altså ikke bare databaser om romvirksomhet.

Store databaser som CHEMABS, COMPENDEX, INSPEC, NASA, PASCAL, finnes her, og eksempler på mindre baser er GLASSFILE, HEATFLO, IRRD, OCEANIC, POLLUTION. Foruten databasene på ESAs egen vertsmaskin, har verten "gateways" til andre databaseverter med annen informasjon.

Jeg vil nevne PROFILE INFORMATION, med en lang rekke aviser, tidsskrifter og annen nyhetsinformasjon, som kan søkes via gateway fra ESA til England med det samme passord som en bruker til ESA-IRS. PDFS, PERGAMON FINANCIAL DATA SERVICES, er en annen databasevert i England som også kan søkes via gateway fra ESA-IRS.

Der fins mange databaser med firmainformasjon, produktinformasjon mm. Disse to vertene utfyller i stor grad ESA-IRSs teknisk/naturvitenskapelige baser med aviser, nyheter og finansiell informasjon, og det er interessant å erfare hvordan datanettene sender oss fra land til land.

Jeg vil gjøre oppmerksom på en spesiell database hos ESA-IRS, nemlig databasen EMITS - ESAs Electronic Mail Invitation to Tender System. Databasen gir opplysninger om ESAs planlagte prosjekter og anbudsinnbydelser i den sammenheng. Alle som gjerne vil være med i anbudsrundene bør benytte databasen, som er enkel å søke i og er helt gratis.

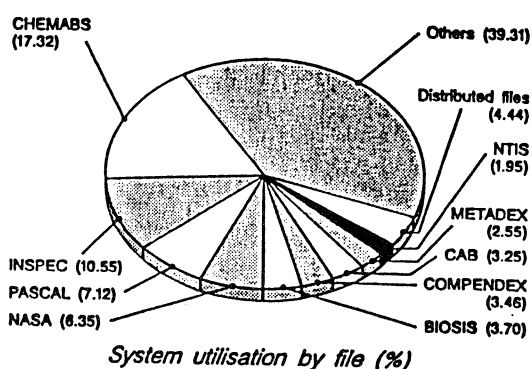
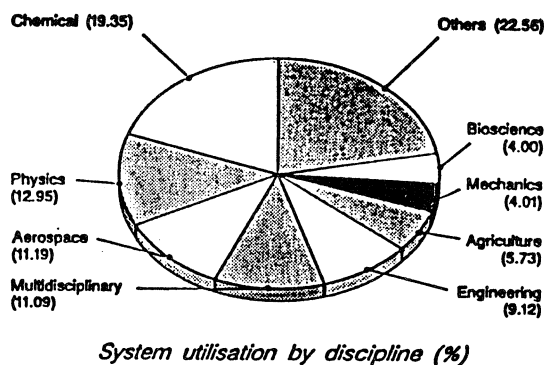
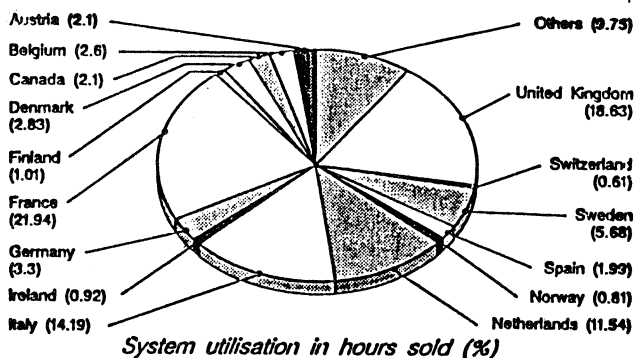
Når det gjelder romvirksomhetsinformasjon må spesielt databasene NASA (National Aeronautics and Space Administration, USA) og den nye EAD (European Aerospace Database, fra ESA) nevnes. NASA er så vidt jeg vet den eldste databasen på markedet, fra begynnelsen av 60-tallet. ESA-IRS står for mye av den europeiske input i NASA-basen. ESA-IRS startet nylig en egen europeisk database for romvirksomheten, EAD, hvor en skal forsøke å dekke endel informasjon som NASA ikke tar med i sin base, for å få bredest mulig dekning av europeisk romvirksomhet.

## Norsk informasjon i databasene

NTUB skal som det nasjonale ESA-IRS senter, sørge for å skaffe tilveie norsk input i NASA og EAD. Vi vil herved oppfordre norske forskere med prosjekter og publikasjoner av interesse for basene, om å ta kontakt med NTUB, slik at norsk input kan bli bedre enn den er idag. Vi sender 2 eksemplarer av relevante publikasjoner til ESA-IRS, som sørger for at opplysninger om disse

forts. neste side

### Følgende figurer viser ESA-IRS i tall pr 1/1-90



## EDB ved AVH forts.

med 6 LAN-innganger, noe som gir en oppdeling av nettet i like mange filtrerte segmenter. Dermed blir nettet i vesentlig grad også sikret mot Peeker & Havker Ltd.

### DATA FOR ALLE

På de 15 årene som er gått siden jeg begynte som ingeniør ved AVH - dengang kalt NLHT - har målsetningen ved AVH blitt atskillig mer ambisiøs. Det diskuteres nå om en målsetning om 100 prosent EDB-dekning både blant studenter og lærere i løpet av de neste tre år. Siden innføring av EDB i den videregående skolen ser ut til å ta kan hende ennå 10 år til (eller mer?), må altså universitetene fange opp problemet.

Hva slags EDB-undervisning skal så studentene få? Her er meningene mange og midlene begrenset, men det må i alle fall satses på det elementære som et minimum. Personlig mener jeg at kjennskap til datakommunikasjon må inngå som en del av dette. Vår tid er allerede betraktet som informasjonssamfunnets pionergenerasjon. Og da er nettopp mulighetene for kommunikasjon via internasjonale datanett en viktig del.

### VIRKSOMHETSPLANER - STRATEGIPLANER - GAMLE METODER M, ED NYE NAVN?

I tråd med UNITs forslag til IT-strategi (som skal behandles av Kollegiet i vinter?) er AVH i ferd med å utarbeide sin "Handlingsplan for IT 1991-93". For AVH er planen egentlig nr 2 i rekken og tar for seg såvel virksomhetsplaner som strategiske valg.

Selv om planer og budsjettforslag har eksistert i alle år, også innen EDB-bruk, tvinger strategisk planlegging miljøet til å ta endel valg som synes nødvendige. Disse kan håndheves mer eller mindre strengt, men gir uansett både brukerne og planleggerne mulighet til en mer strukturert tenkning. Det er imidlertid en fare for at iveren etter standardisering og rasjonelle fellestiltak kan gå ut over mulighetene for å velge løsninger tilpasset lokale forutsetninger og behov.

Eric Sandnes  
EDB-tjenesten  
AVH  
eric.sandnes@avh.unit.no

## Informasjonssøking via UNINETT forts.

kommer inn i NASA og EAD. Publikasjonene kan være på norsk eller et annet språk. Det er viktig å få synliggjort også norske forskningsresultater og prosjekter gjennom slike internasjonale databaser. Norske publikasjoner i ESAs egne tidsskrifter kommer automatisk med i basene.

Henvendelse til:

NTUB Dokumentasjonsavdelingen  
7034 Trondheim

(Aud Lamvik, tlf. (07) 595107 eller  
e-post adresse AUD.LAMVIK@SINTEF.NO)

## Ny tjeneste ved NTUB - kopibestillinger over UNINETT

For de som ikke ønsker å foreta database-søking selv, kan Dokumentasjonsavdelingen ved NTUB være til hjelp. Vi har i snart 20 år foretatt søking i databaser både for NTH, SINTEF, andre forskningsmiljøer og industrien, og har altså lang erfaring med databaser og databaseverter.

Vi kan nå tilby en tjeneste med automatisk utskrivning av bestillingsblanketter for dem som ønsker å bestille kopier fra NTUB, både kopier av dokumenter funnet ved online søking, og kopier av publikasjoner en har funnet frem til på annen måte. Alle kan sende bestilling av kopier (artikler, konferansepapers o.a.) til NTUB vha. elektronisk post.

Mottakeradresse for bestillinger er i

SA-formatet:  
C=NO;PRMD=UNINETT;O=SINTEF;S=LAMVIK;G=AUD

i RFC-formatet:  
AUD.LAMVIK@SINTEF.NO

eller med DECnet Mail til RUNIT::14021.

Send en e-post melding for mer informasjon om dette, eller ring (07) 595146 (Hilde Bakken).

Aud Lamvik  
NTUB Dokumentasjonsavdelingen  
7034 Trondheim