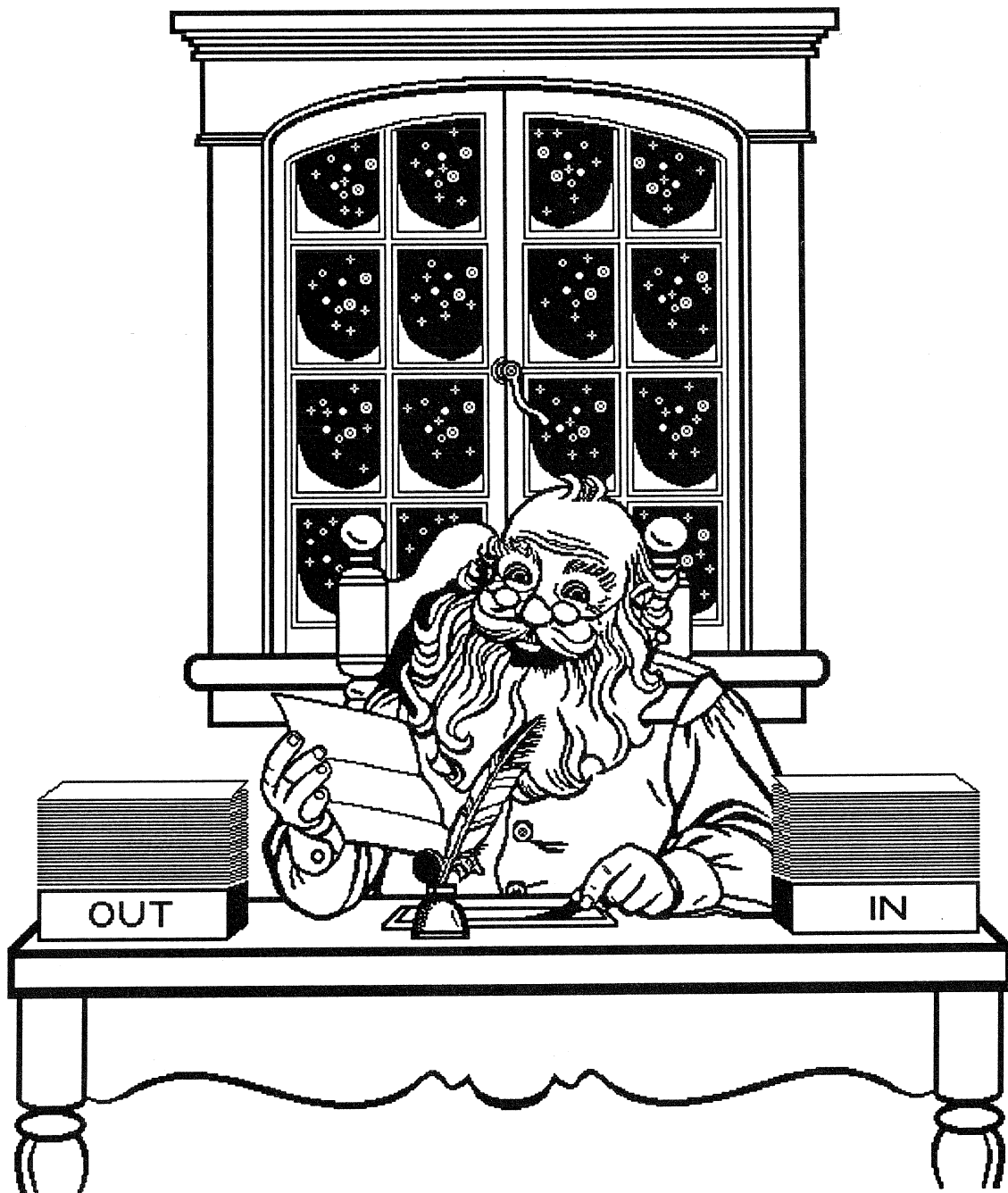


# RUN-NYTT

Nr. 4  
Årg. 15  
16. des. 1988

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

---



---

---

# RUNIT - DATASEKSJONEN

En oversikt over steder hvor brukerne kan henvende seg

---

---

## 1) DATASEKSJONENS EKSPEDISJON

Sted: 2. etg SB2, NTH.  
Åpningstid: 1000-1400  
Telefon: (59)3028

Generell informasjon  
Brukerregistrering  
Salg av informasjon og program-  
vare  
Utdeling av diverse skriftlig  
informasjon

## 2) RUNITs MASKINHALL

Sted: Lerkendal  
Betjent 0800 - 2100  
Telefon (59)3025

Spørsmål om brukerens  
kjøringer  
Magnetbåndmontering

## 3) FEILMELDINGSTELEFON- DATANETT

Sted: Maskinhallen, Lerkendal  
Telefon: (59)2062  
Betjent i maskinhallens  
åpningstid.

Melding av teknisk feil med ter-  
minallinjer og datanett generelt.

## 4) TEKNISK GRUPPE

Sted: 2. etg SB2  
Telefon: (59)2978 -  
0800 og 1600

Melding av teknisk feil på utstyr  
som RUNIT har vedlikeholds-  
ansvar for.

## 5) VEILEDNINGSTJENESTE

RUNIT's brukere kan for å få  
hjelp, henvende seg til enten:

- a) RUNIT's brukerstøttetelefon
- b) RUNIT's orakeltjeneste

## a) Brukerstøttetelefonen:

Sted: Gruppe for systemdrift og  
ytelsesvurdering, Lerkendal  
Telefon (59)3024

Betjent 0800 - 1600. Etter kl.  
1600 settes telefonen over til  
maskinhallen, og betjeningen der  
kan ta imot spørsmål og bringe  
dem videre neste dag.

Alle typer spørsmål kan ringes  
inn - betjeningen bringer dem  
videre!

Spesielt kan en ringe dit med  
spørsmål innen emner som:

- . operativsystem - på NORD,  
SPERRY, VAX, CRAY, IBM
- . editorer
- . datanett
- . UNIX - finnes på VAX 11/750
- . bruk av magnetbånd
- . innlegging av programvare på  
RUNIT's maskiner:
- . maskinnær programmering
- . elektronisk post - EAN, EARN

**NB!** Dette er bare en telefon-  
tjeneste.

## b) Orakeltjenesten

Sted: 2. etg. SB2  
Telefon (59)3004

Denne tjenesten er betjent av stu-  
denter, og er åpen 1000 - 1600  
i høst- og vårsemesteret.

Også her kan en komme med alle  
typer spørsmål. Spørsmål  
bringes videre hvis oraklene  
ikke greier spørsmålet selv med  
en gang.  
Studentene SKAL bruke denne  
tjenesten når den er betjent.

Spørsmål kan ringes inn, eller  
en kan møte opp og få hjelp!  
Spørsmål kan også stilles vha.  
elektronisk post - til følgende  
adresser:

EAN:  
orakel@vax.runit.unit.uninett

EARN:  
orakel at norunit

DECnet:  
RUNIT::ORAKEL

Emner som orakeltjenesten  
dekker spesielt:

- . bruk av programvare innen  
matematikk, statistikk og  
grafikk
- . språk - FORTRAN, PASCAL,  
SIMULA, C
- . mikromaskiner - DOS,  
kommunikasjon mellom PC  
og stormaskin

## 6) PC - DEMOROM

Sted: 2 etg. SB2  
Telefon: (59)6923  
Betjent 1200 - 1500 mandag,  
onsdag og fredag

Informasjon og demonstrasjon av  
mikromaskiner, og programvare  
for slike maskiner. Veiledning  
ved kjøp av mikromaskiner.

## 7) SUPERDATAMASKIN- SENTRET

Sted: 5. etg, SB2  
Telefon: (59)3048  
Betjent i kontortiden:  
0800 - 1600

Informasjon om bruk av CRAY og  
om programvaretilbud på CRAY.  
Hjelp i programmering på CRAY.

---

---

## RUN-NYTT

Adresse:	RUNIT 7034 Trondheim
EAN-adresse	vik@vax.runit.unit.uninett
Redaktør:	Anne B. Reitan Sivertsen Tlf. 07 593027
Utgivelse:	4 nummer pr. år
Abonnement:	Gratis ved henvendelse til RUNITs ekspedisjoner eller redaksjonen
Opplag:	1500
Trykkeri:	Nidaros Trykkeri, Trondheim
Bidrag:	Mottas med takk

## PLANLEGGINGSÅRET

I året som snart tar slutt har det skjedd mye innenfor IT-miljøet ved NTH og SINTEF. En fusjon mellom den gamle tvillingen til dataseksjonen ved Regnesenteret, - RUNIT-F -, og ELAB ble vedtatt. Dette var en naturlig konsekvens av en tidligere organisasjonsendring ved NTH, der elektro-fagene og datafagene ble samlet i en avdeling.

NTH har sammen med RUNIT-D og konsulentfirmaet ISI A/S arbeidet fram en strategisk plan for bruk av informasjonsteknologi i forskning og undervisning ved NTH. Dette har vært en meget fruktbar prosess.

Ett av resultatene vil være at NTH ved årsskiftet vil ha en handlingsrettet og rimelig detaljert plan for drift og utbygging av lokale og sentrale dataressurser ved høyskolen. Planen trekker også opp hovedlinjene for nettutbyggingen i årene som kommer, og gir et forslag til ansvarsdeling for drift av datanettet ved universitetsenheten.

Et annet resultat av prosessen er at høyskolens holdning til RUNIT-D som sentral driftsorganisasjon har blitt klarere. Premissene for et langsiktig samarbeid er lagt, og RUNIT-D ser med forventning fram til året som kommer.

## INNHOOLD:

RUNIT - Dataseksjonen. Oversikt over hvor brukerne kan henvende seg	s. 2
Nasjonale og internasjonale nett	s. 4
Tilgang til EARN	s. 6
Laserskriver tilkopleet EARN maskinen	s. 6
Filtjener : UNINETTINFO	s. 7
Systemutvikling og programmering er fagarbeid!	s. 8
Brukerforum vha elektronisk post	s. 9
Matematiske beregninger uten programmering	s. 10
Informasjonstjeneste	s. 12
"UNIX" verktøy på VAX	s. 14
Andre verktøy på VAX	s. 15
"VIRUS"	s. 15
EARN-programmet INFO	s. 15
RUNITs terminalrom	s. 15
INFOSERV	s. 16
Få hjelp gjennom elektronisk post	s. 16



*Vi ønsker derfor våre lesere  
en ekstra god jul.*

Arne Laukholm

Noen informasjonsfiler	s. 17
Personlige datamaskiner i 1979	s. 18
RUNITs kundeservice	s. 19
Hva er spesielt med IBM PS/2 med "Micro Channel Architecture"?	s. 20
Artikler fra artikkellageret til CCNEWS	s. 22
Vil fremtidens EDB bestå bare av PC'er og arbeidsstasjoner?	s. 28
Ny Apple maskin på demorommet	s. 28
INGRES	s. 29
Kjøretider i julen	s. 29
Index-artikler i 1987 og 1988	s. 30
RUNIT-kurs våren 1989	s. 32

# Nasjonale og internasjonale nett -

## *en kort oversikt*



I forbindelse med elektronisk post og andre nett-tjenester snakkes det om forskjellige nett som en selv og andre tilhører. Det kan f. eks. være at jeg som bruker EAN skal sende en melding til en person i USA på BITNET. Vi skal her kort nevne de viktigste nettene.

Med NETT menes her et sett med datamaskiner (NODER) som er knyttet sammen vha. et kommunikasjonsmedium (eks. Televerkets kabler) og som kommuniserer vha. samme protokoll.

En PROTOKOLL er det sett av felles regler som datamaskinene benytter for å kunne snakke sammen. Det eksisterer flere protokoller, bl. annet har datamaskinleverandørene ofte laget sine egne. Det arbeides nå for å få en internasjonal standard (CCITT).

Det er heldigvis slik at en kan sende meldinger til personer på andre nett. Meldingen krysser nett-grensene gjennom en PORTNER. Portneren er en datamaskin som er tilknyttet begge nettene og som oversetter det som er nødvendig mellom protokollene.

Enkelte tjenester kan bare være mulig innenfor en type nett.

Nett og nettnavn som vi møter er:

### 1) MHS X-400 nett

UNINETT er et norsk nett for elektronisk post som baserer seg på CCITT X-400 MHS standard. MHS står for "Message Handling System".

EAN er et MHS programsystem som tilfredsstillende X-400 standarden - det mest brukte programmet i dag. UNINETT distribuerer EAN til sine installasjoner, og EAN er tilgjengelig for VAX/VMS og UNIX maskiner.

Da dette nettet bruker internasjonal standard, er dette nettet under stor utvikling - ikke minst i Europa.

En node identifiseres i dag med toppdomene (land), subdomener og maskin- eller institusjonsidentifikasjon. I dag brukes RFC adressenotasjon, og en node identifiseres da f. eks. slik: vax.runit.unit.uninett. En fullstendig brukeradresse vil da være bruker@vax.runit.unit.uninett

En skal etterhvert gå over til adresseformen i CCITT's X-400 standard - standard attributt adresser. Se RUN-NYTT nr. 3 1988, s 4.

Maskinene har kontakt gjennom Televerkens datapaktjeneste eller gjennom faste leide linjer.

### 2) EARN

Dette nettet benytter IBM's RSCS protokoll. EARN er den europeiske delen, BITNET den amerikanske og NETNORTH den kanadiske. Disse henger sammen helt åpent. Det er ca. 1500 noder i dette nettet - særlig mange i USA.

I dette nettet er hver maskin på EARN og BITNET entydig definert med sitt navn, så her er ikke en lagdelt nodeidentifikasjon.

I dag går trafikken mellom de ulike nodene over faste leide linjer. EARN finns på IBM eller VAX maskiner.

En EARN bruker har flere tjenester tilgjengelig enn en EAN bruker - som filoverføring og interaktiv samtale.

### 3) INTERNET

Dette nettet benytter TCP/IP protokollen. Denne protokollen ble utviklet for ARPANET i USA, og er nå basis for et stort internasjonalt nett. Til dette nettet kan en også kople arbeidsstasjoner og PC-er.

Over Internet kan en kople seg interaktivt opp til fjerne maskiner (TELNET programmet), overføre filer (FTP programmet) og sende meldinger.

I Internet identifiseres maskinene også på en hierarkisk måte - med toppdomene, subdomener og maskin (RFC-adresse). Eks.: runix.unit.no - no er toppdomenenavnet for Norge.

Det kan være at i en elektronisk postadresse vil navnet lengst til venstre stå for institusjonen brukeren tilhører - det ordnes internt hvilken maskin meldingen havner i. Dette gjelder f. eks. for navnet idt i adressen bruker@idt.unit.no

Internet er det viktigste nettet i USA - sammen med BITNET. I USA omfatter Internet flere nett - som ARPANET, MILNET, NSFNET og CSNET. Disse nettene drives av forskjellige organisasjoner.

Toppdomenenavn i USA er:

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

CSNET er "The Computer Science Research Network". Dette er en organisasjon for kommunikasjon mellom "computer scientists and engineers". Det er nå forslag om at CSNET skal slås sammen med BITNET organisasjonen.

### 4) UUCP nettet /USENET

UUCP nettet er UNIX-brukernes nett - et nett mellom UNIX maskiner. Det er basert på UUCP (Unix to Unix Copy) filtransportprotokoll.

Dette nettet er et stort nett, det er mer enn 20000 noder over hele verden. Det finnes to hovedtjenester - elektronisk post og "news". Ikke alle noder har med "news". De noder i USA/CANADA som tilbyr "news" til sine brukere, danner USENET.

Under "news" finnes det mange diskusjonsfora, og det er stor aktivitet. "News" innleggene er lagret sentralt på hver node, og vha. program kan alle lese innlegg og delta i diskusjonen.

På de andre nettene organiseres diskusjonsfora vha. distribusjonslister. Da får hver deltaker sin personlige kopi av innleggene i sin egen "postboks". Samme diskusjonforum vil ofte være tilgjengelig både under USENET news og gjennom distribusjonslister.

Den europeiske delen av UUCP-nett kalles EUNET. EUNET tilbyr "news" til sine noder.

Alle offisielle UUCP noder har et entydig navn. En adresseform som brukes, er å skille nodene med utropstegn, og med brukernavnet lengst til høyre (bang notasjon). Navnene mellom utropstegnene er navnene på nodene meldingen må passere fram til mottaker.

Det brukes også RFC adresser i deler av UUCP og EUNET.

Vanligvis klarer UUCP nettet selv å finne vegen fram til mottaker, og bare mottakerens nodenavn oppgis når det er en offisiell node en skal til.

Fra andre nett oppgir en bruker@nodenavn.uucp

Det kan være aktuelt å bruke "bang notasjon" i deler av adressen for å fortelle vegen videre fra en offisiell node til en uoffisiell (uregistrert) node - også når en sender fra andre nett.

---

---

Forbindelsen mellom UUCP noder kan bl. annet skje over telefonnettet vha. modem og automatisk oppringing til nabonoden.

## 5) DECnet

DECnet er nett mellom DEC maskiner hvor protokollen er DECnet. Slike nett er bygget opp både som lokale, nasjonale og internasjonale nett.

Rundt CRAY maskinen i Trondheim er det f. eks. et DECnet hvor universitetene i Norge er med. Gjennom NORDUNET er nå det norske uninversitetsnettet koplet til tilsvarende DECnet i Norden.

Eksemplrt på internasjonale DECnet innen forskningsverdenen er:

- SPAN (Space Physics Analysis Network)
- HEPnet (High Energy Physics Network)

Det norske DECnettet et gjennom det nordiske knyttet til disse nettene.

I et DECnet er hver maskin entydig definert med et navn - det er ikke en hierarkisk struktur. Ole Olsens adresse ved Maskinen INGER ved UiO kan være: INGER::Z\_OLSEN\_O.

Over DECnet kan en sende elektronisk post, overføre filer og kople seg interaktivt til fjerne maskiner.

## Katalogtjeneste

Foreløpig er kataloger over nettbrukernes adresser lite utbygd og tilgjengelig. En slik katalogtjeneste finnes i noen land og noen nett. De fleste tjenestene er basert på at folk melder seg inn på eget initiativ. Derfor må en stort sett fortelle sine kontakter ens adresse før elektronisk kontakt kan opprettes. Det er nå naturlig å ta med denne adressen på visittkortet!

Innen UNINETT finnes det en katalogtjeneste på forsøksbasis. Det er et prosjekt i gang for å opprette en permanent tjeneste.

## Lav brukerterskel

Det er lett både å bruke de ulike postprogrammene og å kople seg interaktivt opp til en fjern maskin.

Anta at en er tilkoplet med sin terminal til en Internet node. En har adressen xxx.yyy.edu til en Internet node i USA. Ved å skrive TELNET xxx.yyy.edu er en tilkoplet maskinens inngang og får spørsmål om brukernavn og passord. Så enkelt er det!

Postprogrammene må en lære å bruke - så er det likt for alle meldinger en skriver og leser. Og en trenger ikke lære mer om postprogrammet enn det en til enhver tid trenger å bruke.

Knut L. Vik

---

---

## Tilgang til EARN

EARN maskinen er nå også tilkoplet på bredbåndsnettet – kanal 11/13 – og nås med CALL 90.

Maskinen er også stadig tilkoplet linjesvitsjen.

Vi minner om at det er en direktetelefon til EARN maskinen for dem som bruker modem. Registrering skjer til tlf. 592062 eller 593024. Se også RUN-NYTT nr. 2, 1988 s. 2.

---

---

## Laserskriver tilkoplet EARN maskinen

En laserskriver av type IBM 3812 er tilkoplet EARN maskinen. Skriveren er plassert i gangen i 2. etg. SB2, NTH. En sender filer til denne ved hjelp av programmet "P". Skriv P foran navnet på fila i fillista.

## Filtjener: UNINETTINFO

Fra filtjeneren UNINETTINFO kan nettbrukerne hente filer med informasjon. Her er informasjon om UNINETT's organisasjon og tjenester, om ulike nett og netjtjenester, oversikt over faglige nettilbud, brukerhjelp, m.m.

Med denne informasjonstjenesten ønsker UNINETT både å hjelpe brukerne til å finne fram til nyttige tjenester og til å ta dem i bruk. Det gjelder både for de som vil lete selv, og de som vil ha hjelp fram til målet.

Prosjektet er nettopp startet. Tilbudet er ennå ikke stort, særlig når det gjelder oversikt over tilbud innen ulike fag, men mer vil komme! Vi vil gjerne få tips om nyttige tjenester og muligheter som det bør være informasjon om.

Gjennom nett kan en f. eks. kople seg opp til en annen fjern maskin, sende elektronisk post til fagkolleger, delta i faglig informasjonsutveksling, spørre om hjelp, abonnere på informasjon og hente informasjon.

En filtjener er et program som tar imot innholdet i en melding sendt gjennom elektronisk post, tolker kommandene i meldingen og sender det en ber om tilbake til avsender i en melding. En kan i denne filtjeneren be om hjelp, om liste over katalogene filtjeneren inneholder, liste over filene i hver katalog og filer fra katalogene.

Kommandoer er:

HELP	Hjelp
INDEX	Katalogliste
INDEX katalognavn	Fillisten til katalogen "katalognavn"
SEND katalognavn filnavn	Send filen filnavn fra katalog "katalognavn"

Send kommandoen HELP først - i meldingens emnefelt eller som første (og eneste) linje i meldingen. Adressen er:

Fra EAN (UNINETT):	uninettinfo@runix.runit.unit.uninett
Fra EARN:	uninettinfo at runix.runit.unit on uninett
Fra INTERNET MAIL:	uninettinfo@runix.unit.no
Fra DECnet MAIL:	runix::uninettinfo

Hent informasjonen når du trenger den direkte til din egen maskin! Elektronisk post og filtjenere er nye nyttige tjenester, og en viktig framtidig informasjonskanal!

Kommentarer og ny informasjon mottas med takk. Kontaktpersoner:

Knut L. Vik, RUNIT, 7034 Trondheim. Tlf. (07)593047  
EAN (UNINETT): vik@vax.runit.unit.uninett

Per H Jacobsen, USE, UiO, Boks 1056 Blindern, 0316 Oslo 3. Tlf. (02)453484  
EAN (UNINETT): x\_jacobsen@use.uio.uninett

Geir Jensen, EDB sentret, Herman Fossgt. 6, 5007 Bergen. Tlf. (05)213215  
EARN: edpgj at nobergen

# Systemutvikling og programmering er fagarbeid!

I et miljø som SINTEF og NTH, med en oppdeling i avdelinger med samme type behov, er det uunngåelig at flere vil lage løsninger for de samme behov. Ofte basert på forskjellige maskiner og forskjellig programvare.

At den enkelte er i stand til å utvikle redskaper som bedrer egen arbeidssituasjon, er bare positivt, og det er ingen tvil om at mange har kunnskaper og erfaring som gjør at de selv kan utvikle og endre slike redskap bedre enn konsulenter og spesialister.

Det kan likevel være et problem at mange av de som driver slik utvikling ikke er EDB-folk. De er ofte administrativt personale, forskere eller hva det er, hvor EDB ikke er et primæransvar i jobben, og hvor det sjelden benyttes profesjonelle teknikker ved utviklingen av EDB-rutiner. Dette kan gi seg utslag i ting som manglende dokumentasjon, dårlig uttesting og bruk av feil verktøy (program eller maskin). I tillegg blir det som utvikles ikke egnet til andres bruk, andre som har samme problem, noe som igjen vanskeliggjør en naturlig utveksling av program. Og hva skjer hvis personer slutter, kan andre overta på en enkel måte?

Vi merker de samme problemene når mange personer videreutvikler allerede installerte system, og f.eks. ikke følger standard for navngiving eller datakontroll. I slike tilfelle kan det ta bare måneder før en gjennomarbeidet struktur blir pulverisert, med unødige fremtidige kostnader som konsekvens.

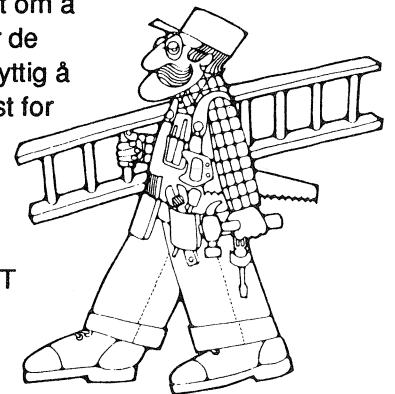
Etter hvert som maskiner knyttes tettere sammen, f.eks. ved oppbygging av lokale datanett, vil behovet for koordinering og retningslinjer øke. Vi kan se tre faser eller nivåer:

- . applikasjoner lages for eget, personlig bruk, frihet er da i orden
- . applikasjoner for grupper og avdelinger, hvor behovet for kontroll og driftsrutiner øker
- . applikasjoner for lokalnett og felles maskiner,

med utstrakt deling av data og program, hvor regler og retningslinjer må bli fulgt for å ivareta investeringene.

Erfaringer tilsier imidlertid at mange ville hatt utbytte av å diskutere sine behov med en spesialist, for derved å kanskje komme frem til en bedre og mer fleksibel løsning.

For selv om vi alle kan litt om å mure, snekre osv., finner de fleste at det av og til er nyttig å benytte fagfolk, ikke minst for å få litt kvalifisert hjelp, og det er jo forskjell på kravene for å bygge et dukkehus og ny hytte? Vi på RUNIT mener at vi er fagfolk, og vil gjerne hjelpe, og du skal ikke være redd for at vi bygger hus, når du vil ha en dukkestue!



Kanskje bør du delta på noen av våre kurs? Det kan hjelpe deg over noen startvansker, samtidig som du også får kontakt med andre.

Kontakt gjerne telefon (07) 59 3034 vedrørende kurs, evt. undertegnede (07) 59 2966.

Se kursoversikt på siste side!

Bjørn Gifstad

PS : I alle år har vi erfart at enkelte har en egen legning for systemutvikling og programmering. Årsaken er nå vist i psykologiske undersøkelser: de vi oppfatter som "gode", har en evne til å lage seg en mental modell over programmet eller systemet, faktisk slik at de kan utføre simuleringer på den mentale modellen, og forbedre den. Mens de andre mer forsøker å se for seg en design, dels ut fra innlærte prinsipper, med mindre evne til å analysere om det vil fungere riktig eller godt nok.

# Brukerforum ved UNIT-miljøet vha. elektronisk post

I RUN-NYTT nr. 1, 1988, presenterte vi ideen om å bruke elektroniske postsystem til intern informasjonsutveksling innen UNIT-miljøet.

I et elektronisk postsystem kan en opprette "distribusjonslister". En slik liste er en liste over elektroniske postadresser, og en melding som sendes til listas adresse sendes automatisk til alle på lista.

Slike lister tenkes opprettet for noen emner, og formålet med dette er å ha et uformelt forum for utveksling av tips, erfaringer, spørsmål/svar, menings-

ytringer og gjensidig kontakt for datamaskinbrukere innen UNIT og forskningsinstitusjonene.

Vi vil følge opp dette, og prøver oss nå ved å opprette 3 lister. Disse listene skal være helt åpne - alle skriver til alle. Det skal ikke være en ansvarlig som samler og redigerer innlegg før de sendes ut.

Dette blir et nyttig tiltak hvis mange vil være med, og også delta aktivt! Men delta gjerne bare for å lese det de andre skriver.

Følgende lister opprettes i første omgang:

## 1) Emne VAX:

Listeadresse: VMS-USERS-UNIT@VAX.RUNIT.UNIT.UNINETT  
 Påmelding til: VMS-USERS-UNIT-REQUEST@VAX.RUNIT.UNIT.UNINETT  
 Listefører: Steinar Haug, RUNIT-F.

## 2) Emne UNIX:

Listeadresse: UNIX-USERS-UNIT@IDT.UNIT.NO  
 Påmelding til: UNIX-USERS-UNIT-REQUEST@IDT.UNIT.NO  
 Listefører: Håvard Eidnes, IDT.

## 3) Emne AI (kunstig intelligens, LISP maskiner):

Listeadresse: AI-USERS-UNIT@ITK.UNIT.NO  
 Påmelding til: AI-USERS-UNIT-REQUEST@ITK.UNIT.NO  
 Listefører: Harald Backer, Reguleringsteknikk.

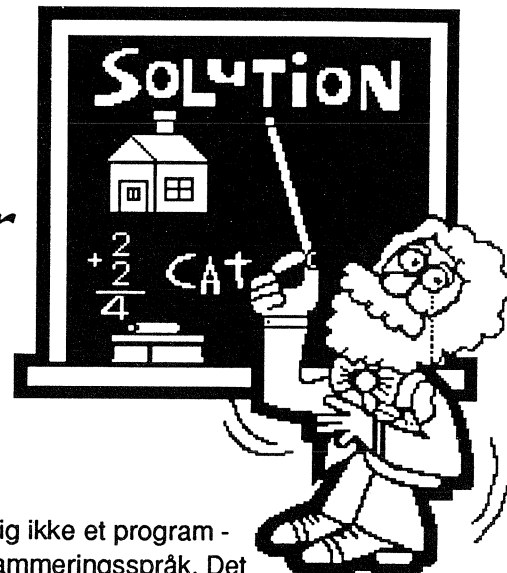
Flere lister kan komme ettersom behovet melder seg og noen melder seg som frivillig listefører. Hva med MACINTOSH, f. eks?

Vi minner om PC-FORUM som drives av RUNIT's orakeltjeneste. (tlf. 3004)

Henvendelser om en liste bes sendt til -REQUEST adressen.

Med hilsen  
 Harald Backer, Reguleringsteknikk  
 Håvard Eidnes, IDT  
 Steinar Haug, RUNIT-F  
 Knut L. Vik, RUNIT-D

# Matematiske beregninger uten programmering



For en som skal løse beregningsoppgaver kan et beregningsprogram være et svært nyttig alternativ til det å skrive et program i et programmeringsspråk.

Vi skal her nevne en type program som er spesielt nyttige i et teknisk matematisk miljø, og som en kan ta i bruk med minimal opplæring.

Med disse programmene tenker en og arbeider slik en er vant til fra matematikken - en har variable og operatører og skriver matematiske formler i programmet på kjent måte. (Eks.  $y=a*x/c$ )

En starter med å legge de tallene (verdiene) en skal regne med inn i variable - en eller flere verdier knyttes til et variabelnavn (skalar, vektor eller matrise). Når en så skriver en formel, vil beregning skje hvis alle variable i formelens høyreside (uavhengige variable) inneholder tall, og variabelenes dimensjoner er samsvarende. Svaret kan skrives ut direkte eller legges i avhengige variabel (y).

Flere verdier kan f. eks. legges inn i variable A slik:  
A=<1.2,3.4,5.6>

Programmet vil inneholde elementære funksjoner som ABS, SIN, osv, og ofte funksjoner for å løse standard matematiske oppgaver - f. eks. løsning av ligninger. Funksjonene har som parametre variable som det er lagret verdier i.

Programmet kan inneholde grafikk, løkkekonstruksjoner og muligheter for å lage makroer (program). Programmet inneholder både aritmetiske-, logiske- og sammenligningsoperatører. Merk at programmene kan regne både med vektorer og matriser.

Dette er ikke et regnearkprogram.

Følgende program er av denne typen, og det finnes sikkert flere:

## APL

Dette er egentlig ikke et program - det er et programmeringsspråk. Det er et interpreterende språk, dvs. at operasjonene utføres med en gang. De andre programmene er inspirert av APL.

APL bruker vanlige bokstaver for variabelnavn og greske tegn for operatører og funksjoner.

APL har mange operatører for vektor- og matrisefunksjoner.

APL finnes både på stormaskiner og for mikro-maskiner.

## MATLAB

MATLAB er et FORTRAN program laget av Cleve Moler. Det er et "public domain" program som finnes på mange maskintyper.

MATLAB inneholder en rekke matrise- og vektorfunksjoner, hvor EISPAK og LINPAK rutiner brukes.

MATLAB finnes på RUNIT's VAX 8600, SPERRY og ND 570 - se HELP.

MATLAB finnes også for PC og MAC, samt arbeidsstasjoner som SUN og APOLLO. Programmet er skrevet på nytt, og denne utgaven er ikke lenger et "public domain" program. Denne utgaven inneholder mange nye funksjoner og har i tillegg en fin grafikkdel.

## MATCALC/MATHBOX

MATCALC er et "MATLAB" program for PC laget av Gunnar og Lars Nordseth i Trondheim.

MATCALC har tilsvarende syntaks som MATLAB. I forhold til "public domain" utgaven av MATLAB, inne-

holder MATCALC flere funksjoner samt grafikk.

MATCALC var del av den programvarepakken som tidligere ble levert sammen med mikromaskiner til NTH.

Dette er stadig et nyttig program for den som har det! Det er fortsatt til salgs hos RUNIT.

Utviklerne av MATCALC har videreført arbeidet gjennom firma NUMERICA i Trondheim, og har laget programmet MATHBOX. MATHBOX er en kraftig utvidet MATCALC - ikke minst mhp. innebygde funksjoner, "språk" for å lage makroer (program) og grafikk.

DIFFBOX er et spesialprogram med funksjoner for å løse differensiallikninger.

MATCALC kjøres på en vanlig PC. MATHBOX og DIFFBOX kjøres under WINDOWS og krever minimum 512K minne.

## MATEMATICA

Dette er stort interaktivt program både for numerisk og symbolsk (algebraisk) beregning. I tillegg inneholder programmet en omfattende grafikkdel og et høgnivå programmeringsspråk.

Programmet er amerikansk. Det krever 2 Mbytes adresserbart minne. En utgave med et eget godt brukergrensesnitt finnes for MAC II.

## GLIM

GLIM (Generalized Linear Interactive Modelling) er et interaktivt program for oppbygging av lineære statistiske modeller. Programmet kan også brukes til kurvetilpasning.

Også i dette programmet legges verdiene i variable, som en så bruker i beregningene.

GLIM finnes på RUNIT's UNISYS (SPERRY) maskin.

•••••

Vi kan også nevne programmet MACSYMA, som er et program for symbolsk beregning, men det er også mulig å utføre numeriske beregninger. Dette programmet finnes på RUNIT's VAX 8600.

Vurder bruk av slike program som dette - det kan være mye å tjene:

- en kan spare tid
- en kan få bedre oversikt over det en gjør.
- en kan få bedre forståelse for problemet og løsningen en finner.
- det er enkelt å eksperimentere med løsningsalgoritmen
- en får svar uten stor innsats og uten å kunne programmering.
- en trenger ikke lære mer om bruk av programmet enn det en trenger å bruke.
- en makro i et slikt program kan være enklere å forstå enn et program skrevet i et vanlig programmeringsspråk, og derved lettere å overta av andre.
- algoritmer og formler formuleres i programmet på kjent matematisk måte - det er tankemessig likt å formulere og løse oppgaven.

### Eksempel:

Eksempel på en fullstendig beregning - med bruk av terminologi og funksjoner fra MATCALC:

- 1) Anta at vi har en måleserie på 10 verdier - disse legges i variabel X.

$X = \langle 1.3, 2.3, .5, 7.8 \dots \rangle$   
 $N = 10$

- 2) Middelverdi:  $XM = \text{MEAN}(X)$

- 3) Vi lager en vektor med N verdier hvor alle elementer er XM. Dette er nødvendig for den videre beregning pga. krav om sammenhengende dimensjon.

$XMV = \text{FILL}(1, N, XM)$

- 4) Midlere avvik:  $MA = \text{SUM}(\text{ABS}(X - XMV)) / N$

- 5) Standardavvik (når mindre antall målinger):

$SM = \text{SQRT}(\text{SUM}((X - XMV)^2) / (N - 1))$

Dette siste uttrykket kan godt splittes opp i flere ledd med bruk av flere variable.

Knut L. Vik

---



---

# Informasjonstjeneste

En viktig oppgave for RUNIT har i alle år vært å gi informasjon om muligheter og nyttige tjenester for UNIT miljøet, samt å lage brukerveiledninger. Dette har vært en viktig del av oppgaven å forvalte UNIT's sentrale dataressurser.

RUNIT har hele tiden utgitt trykt informasjon. I RUN-NYTT har vi fortalt om nye brukertilbud på maskinene, gitt gode råd i bruk av maskiner og utstyr, hatt generelle oversiktsartikler, osv.

I de siste årene har vi satset mer og mer på datalagret informasjonsformidling - på å tilby informasjonen for selvbetjening. Brukerne kan hente informasjonen fra datamaskinen når de trenger den. De kan enten lese det de trenger på dataskjermen eller de kan skrive det ut på skriver hos seg selv eller sentralt. De kan f. eks. hente informasjonsfiler over til sin egen PC.

Noe informasjon lages og lagres med tanke på at den skal leses på terminalen - gjerne vha. et HELP system, hvor en med stikkord blir seg fram til det en trenger. Det gjelder "slik brukes" informasjon - en kan ha bruk for å oppfriske hukommelsen eller finne nye muligheter. Slik informasjon får en både fra maskin- og programleverandør.

Det er viktig at også informasjon som er laget lokalt kan formidles på denne måten, f. eks. oversikter over programtilbud på maskinen. På VAX under VMS er det et utmerket HELP system som enkelt kan tas i bruk for presentasjon av all slags egenprodusert informasjon. RUNIT har utviklet et tilsvarende program for SPERRY og for NORD maskiner, og har derfor mye terminalbasert informasjon også for disse maskinene.

En enkel og direkte måte å tilby datalagret informasjon på, er å legge informasjonsdokumentet i en fil som alle får tillatelse til å lese. Dette utnytter RUNIT nå i stor grad på alle maskiner. De viktigste brukerveiledninger og oversikter over tilbud finnes i filer.

På VAX 8600 er det f. eks. opprettet flere kataloger for ulik type informasjon, samt for spredning av programvare. Disse katalogene har fått egne logiske navn.

Eks.:

INFO:	Informasjonsfiler fra RUNIT
CRAYINFO:	Cray informasjon
NETTINFO:	Nettinformasjon fra ulike kilder

En liste over informasjonsfilene finnes for hver katalog i en egen fil som har navn enten READ.ME eller INFO.DOC. Les f. eks. filen INFO:READ.ME

Når informasjonen er lagret i filer, kan en velge om en vil skrive den ut på papir eller lese den på terminalen (f. eks med en editor). En kan formidle mer informasjon i en fil enn vha. et HELP oppslag. Disse to måtene utfyller hverandre, og viktig informasjon vil kunne formidles på begge måter.

Informasjon som er lagret på filer er langt lettere å holde oppdatert enn trykt informasjon

For å hente informasjon fra en fil, må en ha brukeridentifikasjon på maskinen med filene. Utviklingen går mot at flere og flere er bruker på en lokal maskin med nettilknytning til maskiner med informasjonsfiler. Det er ønskelig å kunne hente filene uten å ha eget brukernavn og passord. Dette er nå mulig på to måter - med filtjener eller såkalt "anonymous FTP".

FTP er et program for overføring av filer mellom maskiner som har forbindelse gjennom nett. En kopler seg, vha. kommandoer i programmet, til inngangen på en fjern maskin og logger seg inn.

Det er mulig på en maskin å opprette en spesiell bruker som alle kan bruke fra FTP uten et spesielt passord. Denne brukeren heter ofte "anonymous". En får da bare tilgang til kataloger med bestemte filer - med informasjon eller programvare.

En filtjener er et tilbud til dem som bruker elektronisk post.

En filtjener er et program som tar imot meldinger sendt med elektronisk post til en gitt adresse. Programmet tolker kommandoene i meldingen, finner fram det en ber om, og legger det i en melding som sendes tilbake

---



---

til avsenderadressen. En kan be om hjelp i bruk av filtjeneren, om liste over filer og om å få innholdet i filer med gitt navn.

RUNIT har opprettet filtjeneren INFOSERV for diverse informasjon som UNIT miljøet kan ha nytte av. INFO-SERV og UNINETT's filtjener UNINETTINFO er beskrevet et annet sted i dette RUN-NYTT.

Elektronisk post kan også brukes til spredning av informasjon på en annen måte - en kan utnytte såkalte distribusjonslister. En distribusjonsliste brukes til å spre samme informasjon til mange mottakere. Lista har sin egen adresse, og en melding som sendes til lista sendes automatisk videre til alle adressene som er innført i lista. Dette er en rask distribusjonskanal og passer best for korte meddelelser.

RUNIT har opprettet flere distribusjonslister som alle kan melde seg på:

RUNIT-INFO - for diverse informasjon fra RUNIT  
PC-FORUM - for utveksling av PC informasjon  
CRAY-USER - for meddelelser til CRAY brukerne

Elektronisk post kommer til å bli et meget viktig medium for informasjonsutveksling i framtiden i forsknings- og undervisningsmiljø.

En informasjonstjeneste er viktig av mange grunner i dag. Det kommer stadig nye maskiner, program og tjenester. Det kan være vanskelig for den som er opptatt fra før å få tid til følge med, og for hver og en å finne fram til nye gode dataverktøy.

Mer og mer av databehandlingen vil skje på mindre lokale maskiner. En tjeneste som kan hjelpe disse lokale datamiljøene med brukerinformasjon og programvare bør være vesentlig og nyttig.

Samspill mellom ulike maskiner - lokalt og sentralt - er en tjeneste det er naturlig for en felles informasjons-tjeneste å ha kunnskaper om.

En informasjonstjeneste kan:

- \* høste fra mange kilder - lokalt og internasjonalt. Elektronisk post er f. eks. en ny kanal hvor en kan hente mye praktisk nyttig informasjon fra hele verden.

- \* systematisere, forenkle, lage oversikter.

- \* viderefremidle - direkte, eller etter bearbeidning.

Det er et bidrag til effektivisering å lage informasjon som senker brukerterskler og som viser hva som er spesielt nyttig i et teknisk/matematisk miljø. En kan unngå at alle eksperimenterer seg fram til samme lærdom ved å lage informasjon av type "gode råd" og "slik gjør vi".

Vi mottar gjerne kommentarer til det tilbudet vi har, og gode råd.

Kanskje du har noe du vil dele med andre, og som vi kan formidle?

Hvorfor lage samme nyttige brukerinformasjon to ganger to steder?

Hjelp oss til å gjøre informasjonstilbudet enda bedre!

Utnytt det informasjonstilbudet som finnes!

Knut L Vik



# "UNIX" verktøy på VAX 8600

På VAX 8600 finnes det VAX/VMS utgaver av endel verktøy som finnes på UNIX maskiner:

## 1) Editoren VI

Start: i) Oppsett: @disk3:<program.vi>visetup  
ii) Start av editoren: VI

Håndbok finnes i fil: disk3:<program.vi.doc>vi.doc

HELP: help/libr=disk3:<program.vi>vi

## 2) Editoren EMACS

Start: i) Oppsett:  
@disk3:<program.emacs>emacs.com  
ii) Start av editor: EMACS

Merk at en selv må sette terminaltype med DEFINE EMACS\_TERM terminalnavn. Det finnes terminalbeskrivelse for de fleste terminaltyper. Terminalnavnet er f. eks. VT100 for en VT100 terminal.

### Brukerhjelp:

- HELP i programmet (CTRL h)
- Læremodul i programmet. (CTRL h t)
- Håndboka finnes i filer i katalog:  
disk3:<program.emacs.info>

Kjøring av EMACS i en subprosess - se filen:  
disk3:<program.emacs>emacs.runit

## 3) GREP - program for tekstsøking

Start: i)  
set command disk2:<program.vmsgrep>vmsgrep  
ii) GREP/opsjon filnavn søkemaske

Håndbok finnes i fil: INFO:VMSGREP.DOC  
HELP: HELP programvare vmsgrep



## 4) MORE - utskrift på skjermen av en fil. Stopper ved full skjerm

Start: i) Lag symbolet  
more:==\$disk2:<program.more>more  
ii) MORE filnavn

Det finnes også kommandoer for bl. annet å bla tilbake og for søking etter ord. En får en kommandooversikt når en skriver h når spørsmålet om "More" kommer nederst på skjermen. Utskriften avsluttes før alt er skrevet ut med kommandoen q.

## 5) MAKE - verktøy for vedlikehold av grupper av filer

Start: i) Lag symbolet  
make:==\$disk6:<program.make>make  
ii) MAKE parametre

### Brukerbeskrivelse:

Se fil disk6:<program.make>make.doc

HELP: help/libr=disk6:<program.make>make

## Andre verktøy på VAX 8600:

a) FPRETTY - redigerer FORTRAN program med innrykk for løkker, etc

Start: i) set command disk6:  
<program.fpretty>fpretty  
ii) FPRETTY /opsjon filnavn

Opsjoner:  
/list Får filen filnavn.LIS.  
For utskrift (STANDARD).  
/nolist Får en ny kompilerbar utgave i  
filen filnavn.for.

/comment\_indent  
Kommentarer forskyves  
også (STANDARD)  
/nocomment\_indent  
Kommentarer forskyves ikke

HELP: help/libr=disk6:<program.fpretty>fpretty

b) ICONV - et program for å endre en fils attributter

Start: i) Lag symbolet:  
iconv==<disk2:<program.iconv>iconv  
ii) ICONV /opsjon filnavn

Hjelp - se filen: disk2:<program.iconv>iconv.hlp

NB! Eksisterende fil blir overskrevet!

Eks.:  
Utskrift av fil med FORTRAN sideskift (1 i 1. kollonne)

i) ICONV /CC=FORTRAN filnavn  
ii) PRINT filnavn

## "VIRUS"

I katalog disk3:<pc.vaksine> på VAX 8600 ligger det to program som prøver å finne ut om det er kommet "virus" inn i PC-en. Se READ.ME og beskrivelsen av hvert program.

Programmene kan hentes over til egen PC. Programmene heter "Flushot plus" (v. 1.2) og "Checkup" (v. 1.4). Filene for hvert program er samlet i en .ARC fil, som må pakkes ut med programmet ARC

## EARN- PROGRAMMET INFO

Programmet INFO på EARN maskinen er et møteprogram. Her foregår samtaler om ulike emner. Nå er det opprettet møter som inneholder innlegg i noen distribusjonslister en kan abonnere på fra LISTSERV.

Ved å lese innleggene i INFO, slipper en å motta alle innleggene i egen postkasse. En sparer med dette både lagerplass og nettrafikk.

Lister som finnes nå er blant annet:

- . "Risks in the uses of Computers"
- . "Virus discussion list"

INFO startes med kommando INFO (fra EARN-menyen: CMS INFO)

## RUNITs terminalrom

RUNITs terminalrom i 2. etg. SB2, NTH er flyttet fra rom 255 til rom 246/1 (ved vareheisen).

# INFOSERV

INFOSERV er en filtjener. Fra en filtjener kan vi be om å få tilsendt informasjon lagret i filer. Filtjeneren er et program som tar imot meldinger sendt gjennom elektronisk post og tolker kommandoene i meldingen. Det en ber om, blir sendt tilbake til avsenderadressen i en melding.

INFOSERV er en informasjonskanal for informasjon fra RUNIT.

Tjeneren er delt i flere kataloger etter emne. Hver katalog inneholder filer. Det finnes for hver katalog en fil Index som forteller hvilke filer det er i katalogen.

Det finnes en fil Index på øverste (katalog) nivå som forteller hvilke kataloger som finnes og annen informasjon om INFOSERV.

INFOSERV har nå følgende kataloger:

#### RUNITINFO:

Informasjon fra RUNIT - oversikter over tilbud, brukerveiledninger, etc.

#### NETTINFO:

Nettinformasjon fra ulike kilder.

#### CRAYINFO:

Informasjon om tilbud på CRAY og bruk av CRAY.

Her kommer nye kataloger og nye filer etter behov.

Ved å sende kommandoen HELP - i meldingens emnefelt eller som første (og eneste) linje i meldingen - kommer en brukerveiledning i en melding.

Kommandoene i programmet er i tillegg til HELP:

INDEX	Send kataloglisten.
INDEX katalognavn	Send fillisten for katalog "katalognavn"
SEND katalognavn filnavn	Send filen "filnavn" fra katalog "katalognavn"

Adressen til INFOSERV:

#### Fra EAN(UNINETT):

infoserv@runix.runit.unit.uninett

#### Fra EARN:

infoserv at runix.runit.unit on uninett

#### Fra INTERNET MAIL:

infoserv@runix.unit.no

#### Fra DECnet MAIL:

runix::infoserv

UNINETT prosjektet har opprettet filtjeneren UNINETTINFO - UNINETT's informasjonstjeneste overfor brukerne. Se annet sted i dette RUN-NYTT. Det er samme filtjenerprogram som brukes. Noe informasjon vil finnes både der og under katalog NETTINFO i INFOSERV.

Knut L. Vik

---



---

## Få hjelp gjennom elektronisk post

Merk at RUNIT's hjelpetjeneste - orakeltjenesten - har egne elektroniske postadresser. Bruk gjerne denne kontaktkanalen istedenfor telefon eller oppmøte når du har noe å spørre om. Svar vil komme tilbake pr. elektronisk post.

En fordel med å sende spørsmålet i en melding, er at oraklene kan foreta undersøkelser før svar sendes, og at en lettere når fram til dem som har kunnskaper om emnet.

Dog - oppgi gjerne telefonnummer. Det kan være at oraklene trenger flere opplysninger før svar kan gis.

Adressene er:

EAN: orakel@vax.runit.unit.uninett

EARN: orakel at norunit

DECnet: runit::orakel

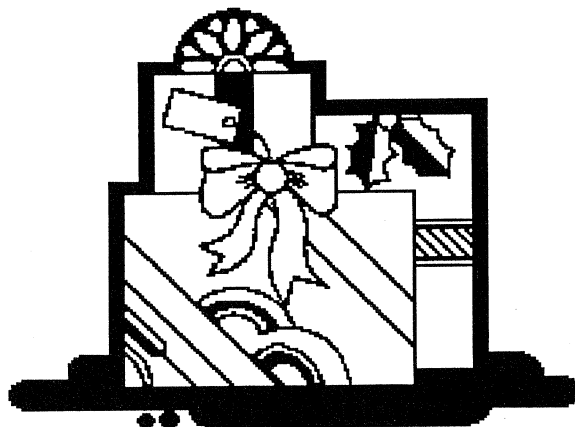
## Noen informasjonsfiler

Fra VAX 8600 kan en selv hente brukerinformasjon fra filer. Fra filtjenerne INFOSERV og UNINETTINFO kan en delvis hente samme informasjon (se annet sted i dette RUN-NYTT om filtjenerne). På SPERRY (UNINSYS) og NORD 570 ligger blant annet det som tidligere var RINFO dokumenter. Se "Slik informerer RUNIT".

På VAX 8600 er det flere kataloger med ulik type informasjon og programvare. For disse katalogene er det egne logiske navn.

Vi nevner her noen av informasjonsdokumentene samt tilhørende filnavn på VAX 8600 og kommandoen for å hente dem fra filtjener. Se filen READ.ME evt. INFO.DOC i hver katalog for fullstendig oversikt over filer. Ny informasjon vil legges inn etter hvert.

- "Slik informerer RUNIT":  
Fil: INFO:RUNIT.INFO  
INFOSERV: SEND RUNITINFO RUNIT.INFO
- "RUNIT's hjelpetjeneste"  
Fil: INFO:RUNIT-HJELP.INFO  
INFOSERV: SEND RUNITINFO RUNIT.HJELP
- "Brukerveiledning for EAN"  
Fil: INFO:EAN.HLP  
UNINETTINFO: SEND BRUKERHJELP EAN.HLP
- "UNIRAS - diverse informasjon med hovedvekt på VAX utgaven"  
Fil: UNIRASINFO:UNIRAS.DOC
- "Innføring i (de)koding av filer ved sending over datanett."  
Fil: INFO:KODING.INFO
- "Utnytt filtjenerne på EARN/BITNET fra EAN"  
Fil: NETTINFO:LISTSERV.INFO  
UNINETTINFO:  
SEND BRUKERHJELP LISTSERV.INFO



- "CRAY. En kort oversikt over operativsystemkommandoer for forskjellige oppgaver".  
Fil: CRAYINFO:COS.INFO  
INFOSERV: GET CRAYINFO COS.INFO
  - "BITNET SERVERS". Fra: The BITNET Services Library. Om filtjenerne og andre tjenester på EARN/BITNET. Nyttig også for EAN og Internet brukere.  
Fil: NETTINFO:BITNET.SERV  
UNINETTINFO:  
SEND NETTINFO BITNET.SERVERS
- Kataloger på VAX 8600 med programvare (logiske navn):
- PCPROG:  
Programvare for PC - f. eks. KERMIT. I flere underkataloger
  - SYMBLIB:  
Matematikksubrutiner. FORTRAN kildekode
  - UTILITY:  
Endel nyttige kommandoprosedyrer for VAX/VMS - f. eks. CD (skift katalog som i DOS på PC)
  - CRAYEKS:  
Eksempler på CRAY jobber
  - NAGEKS:  
Alle eksempelprogrammene fra NAG håndbøkene.
  - UNIRASINFO:  
Eksempelprogram for bruk av UNIRAS.

Knut L Vik

---



---

## Personlige datamaskiner i SINTEF-/NTH-miljøet i 1979

Idag er det et meget stort antall personlige datamaskiner og arbeidsstasjoner i miljøet, i tillegg til et stort antall større maskiner fra bl.a. DEC og Norsk Data.

RUN-NYTT nr. 3 1979 var et temanummer om 'Personal Computing', og vi vil her gjengi noen av de tanker og ideer som fremkom der.

Vi hadde en detaljert oversikt over hva som fantes av slikt utstyr i miljøet, hva det ble brukt til, og av hvem.

Så langt vi klarte å finne utstyr var det følgende:

7 stk ABC-80	16K hukommelse	7.900 kr	pr. maskin
8 " Rockwell Aim 65	4K, uten kraftforsyning	3.600 "	"
2 " PET	8K	8.900 "	"
1 " Apple-II	16K, diskett	19.000 "	"

Utstyret besto vanligvis av skjerm, tastatur og kassettspiller, i tillegg burde man ha en utskriftsmulighet. Alle maskinene hadde forøvrig store og små bokstaver, men bare ABC-80 hadde norsk tegnsatt.

Og det var ikke bare å bruke KERMIT for å overføre data til de sentrale anlegg for utskrift, for det å bruke den lille datamaskinen som terminal var helt i sin begynnelse. Vi hadde derfor nærmere beskrivelse av hva slags utstyr en trengte, samt referanser til personer som visste noe om dette nye.

Tilgangen på programvare var liten, og standardisering var et nesten ukjent begrep, men det hadde liten betydning for den tids "datafreaker". Det var i hovedsak BASIC som ble brukt, sammen med en enkel tekstbehandler. En skal likevel ikke overdrive dette med primitivt, for undertegnede hadde da laget et skoleadministrativt system som var i bruk inntil nylig, basert på BASIC. Og operativsystemene hadde samme funksjonalitet som DOS idag.

Utstyret ble i stor grad brukt til laboratorieforsøk og til utvikling av enkle beregningsprogram. Men ambisjonene var det ikke noe å si på: "Intet tyder på at PET i kraft av egen grafikk eller supplert med en vanlig x/y-

plotter vil komme til kort (...til karttegning, journalføring, beregningsoppgaver osv...). Det samme gjelder kontorrutiner, regnskap, informasjonsformidling osv."

Det som likevel var en fellesnevner for alle brukere, var at de så på behovet for både store og små maskiner, det måtte være et samspill med hensiktsmessig arbeidsfordeling. Ikke minst ble det ansett som viktig at studenter fikk erfaring fra både små og store maskiner, på linje med hva de senere ville møte i arbeidslivet. Vi mener et slikt samspill er nødvendig også idag, men ikke alle er enige i det.

I dagens nettsituasjon, er det også tankevekkende at vi dengang søkte etter potensielle brukere til å teste UNINETT, hvor vi kunne tilby adgang til maskiner i Oslo og Bergen fra spesielle terminaler utplasert i Sentralbygget.

Det er fristende å sitere hva undertegnede dengang sa: "For selv om en objektivt sett ser mange uheldige sider, er det ikke tvil om at mikrodatamaskiner er utstyr for fremtiden. En må bare lære seg å leve med de sidene som foreløpig ikke er så sterke ...." Og det er vel like riktig idag?

Bjørn Gifstad

---



---

# RUNITs KUNDESERVICE

Runit Teknisk Gruppe yter bl.a. brukerstøtte på følgende områder :

(Tjenesten er enten A, B, C, og det vises nedenfor hvilke tjenestetyper som tilbys for de ulike grupper).

## MIKROMASKINER/ ARBEIDSSTASJONER

- . IBM PS/2 og Apple (A)
  - . Utpakking og konfigurering
  - . Innlegging av system-programvare og tilleggsprogram
- . PS/2, PC, PC/AT, APPLE (B)
- . SUN, APOLLO (B)
  - (avtaler under forhandling)

## MINIMASKINER

- . Norsk Data (ND) (A, B, C)

## TERMINALER - SKRIVERE

- . ND, DEC, Tandberg, FACIT, IBM, Apple m. fl. (A, B)
  - . Timebasert vedlikehold og feilretting

## DATANETT

- . 3-COM/BRIDGE-produkter (A, B)
  - . broer, TCP/IP-servere, multiportrepeatere
- . Vitalink (A, B)
  - . broer for 64 kbit/s og 2 Mbit/s leide linjer

- . NOVELL (maskiner/nett) (A, B, C)
  - . Konfigurering og uttesting

## KONSULENT-TJENESTER

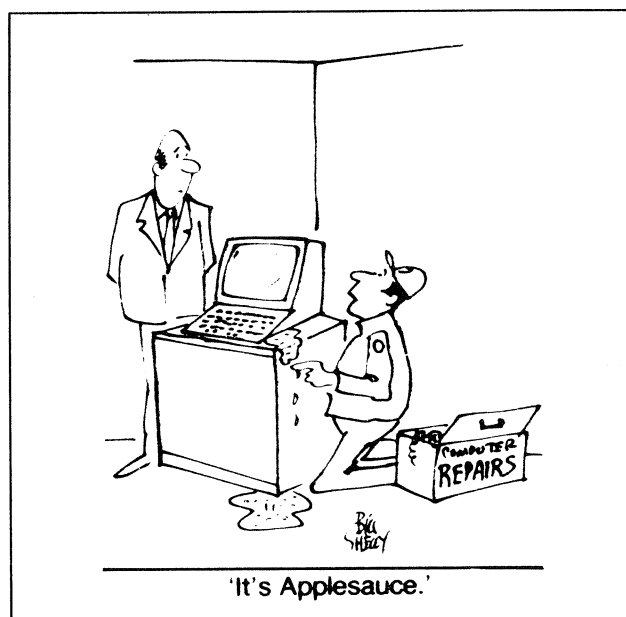
- . Mikromaskiner/arbeidsstasjoner, minimaskiner, terminaler, skrivere og datanett

- A. Servicekontrakt, fastpris pr. år
- B. Servicekontrakt/systemdrift, fastpris pr. år
- C. Timebaserte tjenester etter avtale

Forannevnte tjenester er en del av RUNITs KUNDESERVICE.

Henvendelse:

RUNITs ekspedisjon  
SBII, 2.etg.  
Tlf. (59) 3028/2978



---



---

## HVA ER SPESIELT MED IBM PS/2 MED "Micro Channel Architecture"?

Typisk for den personlige datamaskinen var at en bruker utførte en applikasjon (et program) i gangen. Dagens miljø er mer komplekst, utstyret brukes til flere applikasjoner enn tidligere, og det er preget av to hovedfilosofier:

- fleroppgave:  
det er lett å skifte mellom program, ved at flere program kan være aktive samtidig
- flerbruker :  
flere personer kan bruke maskinen samtidig

Dette gjenspeiles også i forskjeller i operativsystem:

- DOS  
er for en oppgave av gangen (knappt nok et operativsystem)
- OS/2  
er et fleroppgave-system
- UNIX  
er et flerbruker og fleroppgave system,  
relativt maskinuavhengig.
- VM, VMS, SINTRAN  
osv. er maskinavhengige flerbruker og  
fleroppgave system.

Arkitekturen i den "gamle" PC'en og PC AT'en er fullt tilstrekkelig til bruk for enoppgaver, spesielt med DOS, men i mer komplekse miljø kommer begrensningene tydelig frem, spesielt mht. overføring til/fra ytre enheter som disk. Det er mange årsaker til dette, men spesielt busskonstruksjonen (datakanalen) holder ikke lenger mål.

Det er forøvrig verdt å merke seg at PC'ens spesifikasjoner er fullt tilgjengelig, slik at alle vet hvordan den kan klones. Dette er ikke tilfelle med AT-spesifikasjonene, der må andre forsøke å finne ut hvordan den er, og så lage kompatibelt utstyr ut fra det de tror.

Resultatet av dette har vært bl.a. tilleggskort som ikke helt har passet sammen, eller at endel tilleggsutstyr har vært maskinavhengige.

### Overføring til/fra disk o.l. utstyr

Micro Channel Architecture (MCA) som benyttes i PS/2, unntatt mod. 30, er en vesentlig forbedring for data-overføringen. Den er konstruert for å overføre 32 bit samtidig til/fra disk, mot 8 eller 16 for PC og AT.

AT-bussen har en hastighet på 8 MHz. Overføring skjer via CPU med "string move" operasjon, som tillater en teoretisk overføringshastighet til/fra disk på 3-4 mill tegn pr. sekund med 16 bits adaptere. I praksis måles ofte hastigheter under 1 mill. tegn.

MCA-bussen har støtte for "bus masters" og såkalt "burst mode", hvor overføring skjer uten bistand fra CPU. Dette gir en maksimal hastighet på over 18 mill. tegn pr. sekund, ca. 5 ganger raskere enn AT-bussen.

I dette bildet er det verdt å merke seg at selv om AT-bussen tillater 16 bit overføring, er mye tilleggsutstyr basert på 8 bit for også å kunne brukes på den gamle PC'en. Dette senker hastigheten ytterligere.

### Avbruddshåndtering

Den andre store forskjellen i forhold til AT, er måten avbrudd blir håndtert på. PC og AT er basert på kantstyring ("edge triggered"), dvs. den får problem når det kommer flere interrupt samtidig, noen kan mistes.

MCA kan skille mellom forskjellige avbrudd, og kommer det flere samtidig, blir de liggende i kø og vente. I tillegg kan flere tilleggskort benytte samme avbruddstype, fordi hvert kort har en egen identifikasjonskode.

Dette gir en langt bedre fleksibilitet mht. utstyrs-

sammensetning, slik at PS/2 kan benyttes til mer krevende oppgaver.

### Maskinen kan ha flere CPU'er

MCA har støtte for opptil 15 såkalte "bus masters", dvs. CPU'er som selv kan kontrollere datakanalen og flytte data. Dette kan utnyttes til mange ting, f.eks.:

- intelligente, superraske diskkontrollere med innebygd kryptografering,
- skjermkontrollere som selv overfører data og kontrollerer eller bygger opp komplekse bilder
- avlaste CPU f.eks. i datanett-sammenheng (IBM har nå et kort med 4 CPU'er, 2 for lagerstyring, 2 for kommunikasjon)
- lage en maskin med flere CPU'er.

### Hva betyr så dette for brukerne?

Den store ulempen, ut fra en brukers økonomiske synspunkt, er at MCA ikke tillater bruk av utstyr en hadde kjøpt inn tidligere for PC eller AT.

På den annen side ønsker vel de fleste å få fullt utbytte av sin nye og raskere maskin. Ytelsen vil alltid bli lavere hvis en setter inn flaskehalsen som 8- eller 16-bits tilleggskort i en 32-bits maskin. En bør i alle fall vite hvilke konsekvenser det har for ytelsen (ikke alt er like merkbart for brukeren - det går raskt likevel).

Nå vil ikke operativsystemet OS/2 utnytte 80386-prosessoren i PS/2 fullt ut, da det er laget for den 80286 som sto i AT. UNIX derimot finnes i utgaver som utnytter 80386 meget godt, f.eks. IBM's AIX for PS/2. Denne raskere prosessoren gir også bedre muligheter til å kjøre DOS-program, pga. innebygde egenskaper. DOS-brukerne ser imidlertid ut til å fortrekke OS/2 foran UNIX, så kanskje vi kan forvente OS/2 i 80386-versjon i løpet av et års tid?

For tiden bærer mye programvare under OS/2 preg av å være laget for andre operativsystem, og senere tilpasset OS/2, uten at de utnytter systemet optimalt. Vi kan nok vente at dette bedrer seg betraktelig i 1989,

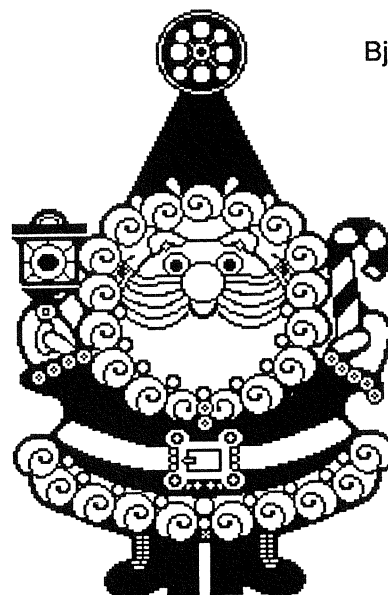
men utvikling av programmene tar tid. Ulempen med UNIX i denne forbindelse, er at det er relativt få applikasjoner, og at de ikke oppleves som så gode og brukervennlige som en er vant til fra DOS.

Selvfølgelig er ikke IBM's MCA den eneste måten å forbedre den gamle PC'en på. Flere konkurrenter har nå gjort forsøk på å lage sin felles standard, men p.t. synes det uklart om de vil lykkes.

Mange produsenter har laget sine egne utvidelser bygget på kompatibilitet med AT-bussen, løsninger som kanskje fungerer vel så bra som PS/2 med MCA, og som har hatt en viss suksess i markedet. Ulempen med disse er at en ofte, for å få full nytte av utstyret, blir låst til hva denne produsenten lager, og det synes ikke som de får særlig støtte fra produsenter av tilleggsutstyr.

Hadde noen andre enn IBM lansert MCA, ville den blitt sett på som nyskapende, teknisk fremtidsrettet, og blitt en fiasko fordi den ikke er IBM-kompatibel.

Bjørn Gifstad



*RUN-NYTT* redaksjonen ønsker sine lesere  
**EN RIKTIG GOD JUL**  
 OG  
**ET GODT NYTT ÅR!**

## Artikler fra artikkellageret til CCNEWS

Blant de "elektroniske tidskriftene" en kan abonnere på i EARN, er CCNEWS. CCNEWS er et forum for "CAMPUS Computer Newsletter Editors". CCNEWS ble opprettet våren 1988 av EDUCOM, en amerikansk organisasjon/for utvikling av databehandling ved amerikanske undervisningsinstitusjoner.

I forbindelse med CCNEWS er det opprettet en artikkeldatabase for utveksling av artikler. Her har vi funnet to artikler som vi synes gir meget god grunnleggende informasjon. Den ene artikkelen forteller om ASCII tegnkodestandarden, bl. annet om kontrolltegn og "Escape" tegn. Den andre artikkelen gir gode råd til brukere av tekstbehandlingsprogram på mikro-maskiner.

Artiklene trykkes på engelsk slik de er motatt. Vi har fjernet beskrivelse av lokale forhold ved UBC i Canada fra "A stroll around ASCII".

Artiklene har stått i "Campus Computing", vol 3 no. 8 (august 1988). Dette er et meldingsblad som lages av Computing Centre, University of British Columbia, Canada.

Takk til forfattere og til CCNEWS.

Kommentar til "A stroll around ASCII".

I Norge har vi et problem fordi ikke alle datamaskiner bruker samme tegnkodestandard for store og små æ, ø, og å.

I norsk 7 bits ASCII standard benyttes tegnkodene 91, 92 og 93 for Æ, Ø og Å, og 123, 124 og 125 for æ, ø og å. I det internasjonale ASCII alfabetet brukes disse kodene for andre tegn - for henholdsvis venstre hakeparantes, skråstrek mot venstre, høyre hakeparantes, venstre klammeparantes, vertikal strek og høyre klammeparantes.

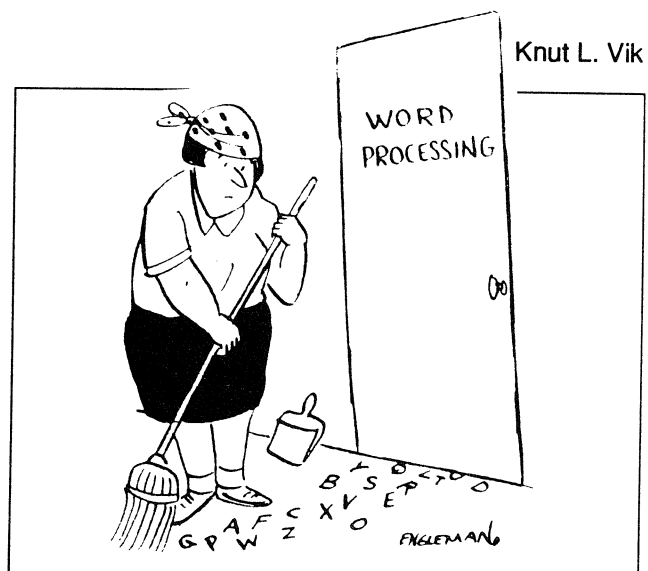
Både i en PC og en MAC benyttes tallkoder større enn 127 for æ, ø og å, og ikke de samme verdiene for de to maskinene. Under verdi 127 finnes de internasjonale tegnene, det ser vi når vi overfører tekst til disse maskinene fra f. eks. VAX.

På VAX finnes "DEC Multinational Character Set", også med æ, ø og å for tallkoder større enn 127, men for andre verdier enn PC og MAC. Denne tegnkoden brukes som standard for terminaler i VT200 og VT300 serien.

Når tekst overføres mellom maskiner med ulike tegnstandarder, må tegnkoder oversettes. Dette gjøres automatisk av noen overføringsprogram, f. eks ved Kermit overføring i Mathisens VT100 program. Andre program gjør det ikke, og da må en bruke egne oversetterprogram på sender- eller mottakermaskinen. Overføringsprogram som kommer direkte fra USA oversetter selvsagt ikke, f. eks. KERMIT.

En terminal som viser 7 bits tegnkode vil motta et tegn opprinnelig kodet i verdier over 127 med en verdi i området 0 til 127. Derfor kan mye skje på skjermen når tekst med æ, ø og å fra maskiner med andre tegnkoder skal skrives ut, og oversetting ikke er foretatt. (f. eks.: tegn er borte, skjermen blankes eller står og blinker hvis verdien representerer et kontrolltegn i området 0 til 31).

Merk følgende som kan oppstå i forbindelse med elektronisk post: Den som skriver meldinger med en terminal i VT200 eller VT300 serien, og ikke benytter 7 bits tegnkode ved skrivingen, kan gi mottakeren problemer hvis æ, ø og å brukes.



---



---

## THE BASICS OF WORD PROCESSING ON MICROCOMPUTERS

- Les Ferch, Personal Computing Support Centre  
Computing Centre, University of British Columbia

Many people who arrive at the PC Support Centre come to get a damaged, deleted, or misplaced file restored so that dozens of hours of labour don't go to waste. Often we are able to help these people; sometimes, unfortunately, nothing can be done.

It's little comfort to someone who has lost their work to be told what steps they could have taken to protect themselves from disaster. If you are new to word processing on a microcomputer, or have never even realized that you can do certain things to protect your work, then read on.

### Six Rules For Protecting Yourself From Disaster

1. Always save your work before printing, doing a spell check, or any other function that is outside of the usual type and edit functions.

Why? Because if something is going to go wrong, this is where it will happen.

2. Save your work and either clear the screen or quit the program whenever you leave your station, so no one else can accidentally (or on purpose) erase, alter, or abandon your document.

3. Save your work whenever you've done more than you would care to lose. For some people this may be once every fifteen minutes, for others it may be once every two hours. It depends on how fast and how much you type.

4. If you really want to increase your security, save your file to a new name, the second (and if you like, third, fourth, etc.) time you save, so that you keep two or three revisions on disk. This way you'll at least be

able to go back to an older version if, say, something goes wrong while you're in the middle of saving your file. (It's much easier to delete old extra copies you don't need than to retype something that is lost.)

5. If you use a hard drive, don't make it a habit to work on documents that are on floppy disks. Load the document, and then immediately save it to your hard drive and work from there. This way, you'll be able to go back to the original that is on the floppy, your work won't be slowed down by the relatively slow speed of floppies, and there will be much less chance that you'll run out of disk space at a crucial moment.

6. Above all, make backup copies! If you use a hard drive, save a copy of your work to a floppy disk, and store this disk in a safe place. You never know when a hard drive will develop a bad sector, or just stop working altogether. If you use floppies, make a second copy on another disk. Remember the old saying, "Don't put all your eggs in one basket." This applies to storing your files. Don't rely on just one disk and don't keep using the same floppy disk for important files month after month (they do, after all, wear out eventually).

A lot of people new to microcomputer-based word processing (especially those who have moved from using conventional typewriters), have a hard time getting their document looking right when they use printers (like laser printers) that have a number of different sizes and styles of fonts and proportionally-spaced characters.

Typewriters are simple because they are limited. They generally use one size of type with fixed spacing. That is, each character takes up exactly the same amount of space so that you have either 10 characters per inch (10 pitch) or 12 pitch. Therefore, all settings for margins and tabs can be done in terms of character position. WordPerfect, prior to the new Version 5, used

this convention, which was fine in the days of daisy-wheel printers but a real problem with today's more sophisticated printers.

The text you are reading now looks good, because it is proportionally spaced. That is, the amount of space each character takes up depends on the size of the character. An I takes up much less space than an M. Also, different sizes of text are used judiciously to improve readability. For these reasons, thinking in terms of pitch is quite ridiculous, so to format this kind of text we use word processors that support measurements in terms of inches, centimetres, picas, or points. WordPerfect Version 5 finally does away with the outdated typewriter metaphor, and thus catches up with Microsoft Word.

A powerful word processor like Microsoft Word or WordPerfect 5 gives you all the tools you need to easily format text for sophisticated printers, but it doesn't stop you from doing things the wrong way. Below are some simple rules that, if followed, will ensure that your documents will print with all of your text properly aligned.

## Four Rules For Proper Document Formatting

1. Never use the space bar to align text. Use tab, indent, margin, centre, left, right, and justified settings instead.
2. Never (with few exceptions) press tab more than once between items. Use a tab stop to make the single tab go where you want.
3. Never press Return or Enter at the end of a line, unless you want to start a new paragraph. Just keep typing and let the word processor take care of wrapping the words around. If you're using Microsoft Word, you can use Shift-Return to go to a new line without ending the paragraph; this lets you apply paragraph formatting like indents, borders, etc., easily across a range of text.
4. Type your text in first, then worry about the format. For example, while typing these hanging indents, I just typed a number, a tab, and then the text. After I was finished, I selected the paragraphs and applied the desired format. On a Macintosh, using Microsoft Word, this would be done by simply adjusting the two left margin markers on the ruler. On the IBM version of Word the same can be done by setting a tab at .3" and pressing Alt-t for a hanging indent.



---

---

## A STROLL AROUND ASCII

- Paul Zablosky,  
Academic Operating Systems,  
University of British Columbia, Computing Centre

ASCII is an acronym often used in discussions of computer terminals, word processors, and data communications. Whole books have been written in explanation of the word. Hundreds of pages would be required to examine its history, its significance, all its meanings, and all its usages. In this article I examine the term as it is used in a few important contexts. As the title of the article implies, I look at the concept of ASCII from various angles.

### Expanding the Acronym

ASCII stands for American Standard Code for Information Interchange.

### For the Word Processor — an ASCII file

Computers store information in small packages called bytes. A byte can contain a number in the range 0 to 255. If we wish to store text instead of numbers, we can assign to each letter, digit, or punctuation mark a numeric value — e.g. A is 41, B is 42, C is 43, etc. The computer stores the numbers, but we think of them as meaning the letters of the alphabet and other common symbols. Obviously, the assignment of characters to numbers must not be arbitrary; everyone must use the same standard. The ASCII standard is commonly expressed as a table of characters with a number assigned to each. There are other standards for character assignment. The convention used on IBM mainframe computers is called EBCDIC (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code). The EBCDIC standard uses a character numbering scheme entirely different from that of ASCII. ASCII is used almost universally in microcomputers and word processors.

If we say that a file contains ASCII data, we mean that its constituent bytes can be interpreted according to

the ASCII table to yield readable text. In practical terms, the data can be displayed on a screen, or printed on an ASCII printer without further processing. If the same file is interpreted according to the EBCDIC table, it will not be readable. If text is moved from an ASCII-based computer to an EBCDIC machine it must be translated.

Not all of the numbers which can be stored in a byte have associated ASCII symbols. In fact, only the numbers from 33 to 126 have printable symbols assigned to them. A few numbers below 32 have simple text-related meanings. For example, 10 means Line Feed (advance to a new line of text) and 13 means Carriage Return (go back to the left margin). They are used frequently together to indicate "a new line starts here" in text which is stored in a computer.

The use of 10 and 13 to indicate line breaks is defined as part of the ASCII standard, but word processors and other software packages often need to store more than just the text of a document. A document file must contain information about fonts, paragraph breaks, and text positioning as well as raw text. This information is usually stored as non-ASCII data; it is interpretable only by the document processing software. Computer software itself is stored in files in non-ASCII form.

Files which contain non-ASCII data are often called binary files. The word binary implies (in this context) that bytes may contain any value from 0 to 255, not just those values which are associated with printable characters.

### The Printable ASCII Characters

There are 94 printable ASCII characters, with numeric values ranging from 33 to 126 (32 is assigned to the

blank character). Here they are:

```
!"#$%&'()*+,-./
0123456789
:;<=>?@
ABCDEFGHIJKLM
NOPQRSTUVWXYZ
[]^_`
abcdefghijklmnop
nopqrstuvwxyz
{}~
```

## The ASCII Terminal Keyboard

All 94 characters can be found on the keyboard of an ASCII computer terminal or microcomputer. When a key is pressed, the appropriate number is sent to the computer for processing. The computer will usually respond by displaying the character on the screen.

A computer keyboard must be able to send more than just symbols and spaces. There are Back Space (8) and Delete (127) keys which the typist can use to erase characters already typed. There are also keys to send the Carriage Return (13) and Line Feed (10).

## The Non-Printable ASCII Characters

The numbers 0 through 31 all have meaning in the ASCII standard, but they don't have printable symbols assigned to them. The meanings of these values are somewhat context-dependent. I have already described a few of the characters which are useful for recording text in files and transmitting text from a keyboard. Most of the other characters are used for data communications. They have arcane names such as ACK, NAK, and ENQ. Computing devices send these characters back and forth to keep track of what they are doing amongst themselves. Characters are used to signal that data is about to be sent or received or to signal conditions such as "Don't send any more data; I'm not ready for it". These characters are never stored in ASCII text files or typed at a keyboard. They are meaningless in these contexts.

Since the values 0 through 31 are usually used to

cause some action to be taken — delete a character, for example — they are often called the ASCII control characters.

## The Escape Character

Most ASCII keyboards have a key labelled Esc or Escape. This key sends the value 27. It is the most well-known of the control characters. The escape character indicates that something special is to be done with the following character or characters by the program or device that is receiving the data. Just what action is taken is entirely dependent on the current context and is not defined by the ASCII standard.

Here is an example:

You are typing text at a terminal, and you wish to move the cursor to the previous line. There is no ASCII character which has the meaning "Move the cursor up one line", so you type the Esc followed by :A and the cursor goes up a line. None of Esc, :, or A appears on the screen. What has happened is this: The software in the computer recognized the special nature of the escape character, so that instead of displaying the :A, it identified the 3-character combination as meaning "Raise the cursor by one line".

Of course, the usual way to move the cursor up the screen of a terminal is to use the "vertical arrow" key which can be found on most ASCII keyboards. The vertical arrow has no ASCII number, however, so most terminals send Esc:A when this key is pressed. Esc:A is called an "escape sequence". Escape sequences are used for many different control functions which are not covered by the ASCII control characters. They only have meaning for the device or program for which they are defined.

If a key on your terminal is labelled with an arrow or some other symbol which is not part of the ASCII standard, then it probably sends an escape sequence. The operator's manuals for terminals always include long lists of the escape sequences defined for each particular brand and model. The same is true for printers, where escape sequences are used to indicate such things as changes in typeface or print size.

---

---

## The Control Key

Most ASCII terminals have a key labelled Control or Ctrl. This key by itself does not cause a number to be sent. When it is pressed in combination with another key, it has the effect of altering the numeric value that the key normally sends. The formula for the alteration is simple: Take the value normally sent, divide by 32, and send the remainder. When a key's value is altered by the Control key, the result is always a number between 0 and 31. This means that the Control key converts normal ASCII characters into control characters.

Any control character can be produced. For example, the character H has the value 40. If you type Control and H together, the result is 40 divided by 32 which gives a remainder of 8. Since 8 is the value generated by Back Space it is possible to use Control with H in place of the Back Space key.

Even though there is no character symbol associated with the Control key, its use is often represented by the "caret" character (^). With this convention, ^H means "Character H is modified by Control to generate the value 8". It is not unusual to see Esc represented as ^\_, since this code can be generated by applying Control to \_ which has the value 91. This means that the "up arrow" escape sequence is often written ^::A — which can be confusing until the convention becomes familiar.

## IBM PC Extended ASCII

Even though the values below 32 and above 126 have no symbols associated with them in the ASCII standard, certain manufacturers have found it useful to use all of the 256 possible values from 0 to 255 to represent characters. One prominent example is the Extended ASCII character set used by IBM on their PC products. This accounts for the box drawing symbols, happy faces, and playing-card suits, often displayed on the screens of IBM PCs. Since even the numbers below 32 are used for symbols, it is sometimes not clear when a number means that a character is to be printed, and when a control function is to be performed.

The IBM PC version of ASCII is not widely used outside of PC-specific software products and printers. This can cause problems when text containing the non-ASCII codes must be taken outside of the IBM PC environment; for the purpose of printing on a main-frame printer, for example.

IBM is not the only company to have assigned their own characters to values above 126. A different set of characters has been added by Apple to the ASCII used with their Macintosh computers.

## ISO Extended ASCII

A project to define generally useful character symbols to ASCII code values beyond 127 was undertaken by the International Standards Organization (ISO). In 1987, the organization published a new ASCII standard titled ISO 8859-1. The new standard leaves values 0 through 127 as they were before, and adds 95 new symbols with values 161 through 255. The new symbols include accented letters, currency symbols and punctuation marks to allow the character set to be used to print in many different languages. The special symbols used in 44 different countries are covered by the standard. There are also 32 new control characters in the range 128 through 159. At 160 is a new space character which does not permit a line break.

## Unanswered Questions

The hardest part of writing this article was deciding what I could leave out without obscuring my meaning. The question I have not tried to address (and which must arise in the mind of anyone who examines the structure of ASCII or any other character set) is "Why did they do it that way?". The answer almost always lies in history. The ASCII of today was not designed for a particular generation of computing machines. It has evolved over several generations, each with its own special requirements and ad hoc additions to the standard. Each modification has been hotly debated by computer manufacturers, professional organizations, and international standards bodies.

---



---

## VIL FREMTIDENS EDB BESTÅ BARE AV PC'ER OG ARBEIDSSTASJONER?

De siste årene har en fått inntrykk av at alt kan løses, bare en installerer nok PC'er, Mac'er eller arbeidsstasjoner, eventuelt kobler slike sammen i et lokalnett. Betyr det at de kraftige maskinene ikke lenger har en plass i bildet?

Jeg tror bildet er feil. Store problem og store data-mengder krever kraftige maskiner. Vi opplever at det en kan få utført på få timer på CRAY-maskinen, kan ta et 100-talls timer på kraftige minimaskiner. Samtidig vet vi at det å ha datakraft på skrivebordet gir en helt uovertruffen kontroll med, og følelse ved enkle problem, f.eks. tekstbehandling, regneark, tegnings-system, presentasjon av resultater osv..

Det er neppe mulig å se for seg en erstatning for CRAY eller flyselskapet SAS sin maskinpark ved å koble sammen noen tusen PC'er?

Hva sees som sentralt i et lokalnett? Jo, deling av disk. Men for å få nok effekt, vil servermaskinen mer og mer ligne en "stormaskin" mht. inn/ut-kanaler, hukommelse osv.. Og er vi ikke da over i et bilde med små og store maskiner igjen?

Hvis vi tenker tilbake i tiden, har det ikke alltid vært slik at stormaskiner alltid har vært de største i sin samtid? At de i ettertid hadde en latterlig ytelse? Fikk vi ikke gjort utrolig mye også på gamle GIER, med 1K ord hukommelse? For det er jo egentlig slik at grensene alltid flyttes, alt er relativt.

Hvis vi sammenligner oss med bedrifter og organisasjoner, er vi i vårt miljø mer utålmodige etter å ta i bruk nye muligheter, og har vi lettere for å forkaste "gamle" løsninger? Er vi litt for opptatt av Mips og andre hastigheter?

Vil ikke det primære alltid være at den enkelte har tilgang til egnet redskap - frittstående eller koplet til omverden? Redskap som ofte må ta hensyn til kontinuitet, at en organisasjon skal fungere i samarbeidets ånd, men også gi den enkelte ansatte frihet

innenfor fornuftige rammer? Og det er vel ikke gitt at vi alle er like, vil arbeide på samme måte?

Konklusjon? Både store og små har sin berettigelse!

Bjørn Gifstad

## Ny Apple-maskin på RUNITs demorom

RUNITs demorom har nå installert den nye Macintosh IIx. Denne har samme utseende som den "gamle" Macintosh II, men har følgende tilleggsetelser:

- en 86030 prosessor som gir 10-15% høyere ytelse
- en 3,5 tommers diskettstasjon som også kan lese disketter av DOS-format
- en 68882 co-prosessor for høyere matematisk ytelse
- 4 Mb RAM
- 80 Mb harddisk

Denne maskinen representerer en av mange muligheter for kommunikasjon mellom Macintosh og DOS-maskiner.

Apple har laget en spesiell tilbudspakke for universitetene, kalt "MacIIxUNI". Denne pakken inneholder ovennevnte konfigurasjon pluss 13" fargeskjerm og utvidet tastatur.

### Henvendelse

RUNITs demorom,  
åpent man - fre kl. 12:00-15:00. Telefon (59)6923  
Eller: Steivor Bjarghov, tlf. (59)3002.

# INGRES

## databasesystem

INGRES er egnet til å lagre og gjenfinne data som kan ordnes etter en fast struktur. INGRES er et relasjonsdatabasesystem, hvilket vil si at dataene organiseres i tabeller med kolonner og rader. To eller flere tabeller kan knyttes sammen ved å henvise til felles kolonner. Brukeren kan hente opplysninger ut fra en tabell ved å bruke et av spørrespråkene som leveres med grunnkonfigurasjonen.

RUNIT har inngått en lisensavtale med INENCO A/S om kjøp av INGRES databasesystem for sentralmaskiner, arbeidsstasjoner og PC-er. Dette innebærer 70-80% rabatt for kjøpere innen UNIT-miljøet.

### Tilbud på INGRES for PC

Nå kan du få kjøpt INGRES for PC til en pris som er 1000 kr billigere enn gjeldende UNIT-pris (som er 75% rabatt), og spesialtilbudet varer så lenge lageret rekker. Dette tilbudet inkluderer:

- INGRES RDMS - selve databasesystemet
- VIFRED - en skjermbilde-editor for laging og editering av skjermbilder hvis man ikke ønsker å bruke standard skjermbilder)
- RBF (Report-By-Form) - en rapport-generator for laging og editering av rapporter
- QBF (Query-By-Form) - en skjermbilde-generator for å registrere, editere og spørre mot databasen ved hjelp av egendefinerte eller genererte skjermbilder
- QUEL/SQL - spørrespråkene som brukes ved interaktiv spørring mot databasen (SQL er standard spørrespråk for relasjonsdatabaser)

- ABF (Application-By-Form) - en applikasjons-generator for å integrere skjermbilder, rapporter, grafer, samt programmer laget ved hjelp av OSL (eget 4. generasjons-språk for INGRES) eller embedded SQL/QUEL.

For deg som allerede kjører INGRES på f.eks. VAX, kan det kanskje være aktuelt å kjøpe INGRES/PCLINK.

- PCLINK er laget for at INGRES-data skal kunne benyttes i PC-programmer (f.eks. LOTUS 1-2-3, dBase, WordPerfect)

### HENVENDELSE

Kontaktperson hos RUNIT er **Steivor Bjarghov**, telefon (59)3002.



22/12:	kl 0800 - 1400 og kl 1600 - 2100. Fra kl 1400 - 1600 vil telefonsvarer være tilkopleet.
23/12:	kl 0800 -1600      hj.vakt kl 1600 - 2100
27/12:	kl 0800 - 1500      "      kl 1500 - 2100
28/12:	kl 0800 - 1500      "      kl 1500 - 2100
29/12:	kl 0800 - 1500      "      kl 1500 - 2100
30/12:	kl 0800 - 1500      "      kl 1500 - 2100

# INDEX – Artikler i RUN-NYTT 1987 og 1988

## CRAY

Bruk av CFT	: 88/1 s. 18
Brukerhåndbøker for CRAY	: 87/4 s. 12
Brukerinformasjon	: 88/3 s. 7
	: 88/1 s. 6
Brukererskelen mot CRAY	: 88/3 s. 10
CFT77 kompilatoren	: 88/3 s. 6
	: 88/1 s. 18
	: 87/3 s. 2
"CRAY link" – "station" for UNIX arbeidsstasjoner	: 88/3 s. 6
CRAY og CRAYJOB	: 87/4 s. 10
Diverse småplukk	: 88/2 s. 22
	: 87/3 s. 20
Egne programbibliotek	: 88/2 s. 22
Kostnader	: 88/1 s. 7
Lagring av datasett	: 88/3 s. 7
Mer enn 4 M ord minne	: 88/2 s. 23
PERFMON – Performance Monitor	: 88/3 s. 8
SCILIB	: 88/2 s. 23
SPERRY 1100/72 som "Front-end" mot CRAY X-MP/28	: 87/4 s. 14
Super-nytt 4/87	: 87/1 s. 21
Testprogram	: 88/3 s. 7
	: 88/1 s. 11
UNIRAS	: 88/2 s. 23
Utskrift av variabelverdier	: 88/2 s. 22
Vektorisering av Fortran-programmer	: 87/4 s. 22
Vektorisering på CRAY	: 87/1 s. 22
Visualisering av vitenskapelige beregninger	: 88/3 s. 15

## DIVERSE

Artikler fra CCNEWS	: 88/4 s. 22
Brukerforum vha. elektronisk post	: 88/1 s. 8
	: 88/4 s. 9
Demorommet	: 88/3 s. 28
Gruppe for Kommunikasjonssystemer	: 87/1 s. 2
Index -artikler RUN-NYTT 87/88	: 88/4 s. 30
Kostnader ved bruk av ressurser	: 88/3 s. 25
Kursoversikt	: 88/3 s. 28
Lov om personregistre	: 88/3 s. 2
Oppringt samband	: 88/1 s. 13
Orakeltjeneste	: 88/3 s. 27
	: 88/1 s. 14

Orakeltjeneste via elektronisk post	: 88/4 s. 16
Oversikt over hvor brukerne kan henvende seg	: 88/4 s. 2
Passord - skift!	: 88/3 s. 26
Priser for datasamband og netjtjenester	: 87/1 s. 6
Priser for datamaskinbruk	: 87/1 s. 9
Priser på VAX	: 88/2 s. 20
RUNIT - 25 år	: 87/3 s. 3
RUNITs kundeservice	: 88/4 s. 19
SIMa-Seksjon for Industriell Matematikk	: 88/3 s. 30
Steder der brukeren kan henvende seg	: 87/4 s. 15
Systemutvikling og programmering er fagarbeid	: 88/4 s. 8
Terminalsal – arbeidsstasjoner	: 88/3 s. 16
Utnytt RUNITs utstyr og tjenester	: 87/4 s. 4

## INFORMASJON

Apple-informasjon	: 88/1 s. 2
EARN - håndbok	: 87/3 s. 9
EARN programmet INFO	: 88/4 s. 15
Elektronisk meldingsformidling	: 87/2 s. 12
Informasjon gjennom elektronisk post	: 87/1 s. 5
Informasjonsdatabaser	: 87/4 s. 8
Informasjonsfiler	: 88/4 s. 17
Informasjonstjeneste	: 88/4 s. 12
INFOSERV	: 88/4 s. 16
Kursvirksomheten	: 88/2 s. 2
NAG-informasjon på terminal	: 87/4 s. 9
Nettforum	: 88/2 s. 17
PortaCOM – et program for informasjonsutveksling på SPERRY	: 87/3 s. 6
PC-Forum	: 88/3 s. 22
RINFO – RUNITs publikasjonsserie	: 88/1 s. 13
Slik informerer RUNIT	: 87/2 s. 16
UNINETT – infodatabase	: 88/2 s. 21
VAX 8600 - filer med informasjon og program - logiske navn	: 88/1 s. 2

## MIKROMASKINER

Apple-informasjon	: 88/1 s. 12
Apple-utstyr	: 88/3 s. 18
Apple – utstyr og programvare	: 87/1 s. 13
Ethernet Novell TCP-IP	: 87/3 s. 18
Hva er spesielt med IBM PS/2 med	

"Micro Channel Architecture ?	: 88/4 s. 20
Ingres	: 88/4 s. 29
MATCALC	: 88/2 s. 26
"Micro-RUNIT", Quo Vadis"	: 87/3 s. 22
MSDOS KERMIT	: 88/3 s. 22
Ny Apple-maskin på demorommet	: 88/4 s. 30
Personlige datamaskiner i 1979	: 88/4 s. 18
PC-Forum	: 88/3 s. 22
	: 87/3 s. 2
PC-nett	: 88/2 s. 4
Personlig System/2	: 88/2 s. 12
Programvare	: 87/3 s. 25
Salg av mikromaskinprodukter	: 88/3 s. 19
VAX 8600 – selvbetjening	: 87/1 s. 9
Vil fremtidens EDB bestå bare av PC'er og arbeidsstasjoner	: 88/4 s. 30

## NETT

AppleTalk	: 88/2 s. 10
Datanettjenester	: 88/2 s. 14
EAN – ny adresseform	: 88/3 s. 4
EAN – diverse	: 87/3 s. 15
EAN/EARN portner på RUNIT	: 88/1 s. 4
EAN/EARN – sammenkopling	: 87/3 s. 14
EAN – installasjoner	: 87/2 s. 14
EARN. Filtjener PC at NORUNIT	: 87/4 s. 2
EARN - nyheter	: 87/2 s. 15
EARN – håndbok	: 87/3 s. 9
EARN-maskinen – eget telefonnr.	: 88/3 s. 9
Elektronisk meldingsformidling	: 87/2 s. 5
Ethernet. Novell. TCP-IP.	: 88/3 s. 18
Filoverføring mellom RUNITs maskiner	: 88/3 s. 17
Filtjenere på EARN/BITNET - fra EAN	: 88/2 s. 16
Filtjener UNINETTINFO	: 88/4 s. 7
Inter-Ethernett bredbånd	: 88/2 s. 8
	: 87/3 s. 19
Koding av filer – sending over datanett	: 88/3 s. 23
Kommunikasjon med PC'er	: 87/1 s. 14
Konvertering av DECnet-adresser	: 88/3 s. 16
"LISTSERV DATABASE"	: 88/3 s. 23
Nasjonale og internasjonale nett	: 88/4 s. 4
Nett-Forum	: 88/2 s. 17
Nett-diverse	: 88/2 s. 18
Nettverk en kan nå fra EAN	: 87/2 s. 14
Nord-Europas største bredbåndsnett	: 87/2 s. 4
Oppringt samband	: 87/4 s. 6
PC-modem	: 87/4 s. 7
PC-nett	: 88/2 s. 4
PC-nett - prinsippskisse	: 88/2 s. 5
RARE Working Group MHS	: 87/4 s. 18

Samspill PC-EAN	: 88/3 s. 4
Superdatamaskin-nett	: 87/2 s. 8
TCP/IP-INTERNET	: 88/2 s. 9
Token-Ring	: 87/1 s. 16
Uninett-diverse	: 88/1 s. 16
Uninett-infodatabase	: 88/2 s. 21
Uninett – organisasjon m.m.	: 87/3 s. 16
UNIT-NETT. Prinsippskisse	: 87/2 s. 7

## PROGRAMVARE

Bildebehandling	: 88/3 s. 23
Grafikksubrutiner	: 88/2 s. 24
GPGS-F	: 88/3 s. 29
INGRES - lisensavtale	: 88/3 s. 20
Mat. beregninger uten programmering	: 88/4 s. 10
NAG-informasjon på terminalen	: 87/4 s. 9
PortaCOM	: 87/3 s. 6
	: 87/1 s. 2
Programvare-diverse	: 88/1 s. 17
	: 87/3 s. 11
Programvare – EARN maskinen	: 88/3 s. 5
Programvare - NORD	: 87/3 s. 12
Programvare – oversikt over hva som finnes på RUNITs maskiner	: 87/2 s. 20
Programvare – VAX/ULTRIX	: 87/1 s. 12
Programvare – VAX8600	: 87/1 s. 10
	: 88/4 s. 15
SCED på SPERRY	: 87/4 s. 16
SPSS-X – ny versjon for VAX	: 88/2 s. 26
Statistikk	: 88/2 s. 15
Tegning uten programmering	: 88/3 s. 24
UNIRAS	: 88/2 s. 26
	: 87/4 s. 16
	: 87/1 s. 11
"UNIX"-verktøy	: 88/4 s. 4
VIRUS	: 88/4 s. 15

## STORMASKINER

Laserskriver tilkople EARN	: 88/4 s. 6
Ny EARN-maskin	: 88/3 s. 23
Studenter kan bruke alle RUNITs dataanlegg	: 87/3 s. 4
Tilgang til EARN	: 88/4 s. 6
VAX-filer med informasjon og program – logiske navn	: 88/1 s. 2
VAX - nye priser	: 88/2 s. 20
VAX 11/750 - UNIX	: 87/4 s. 16

Returadresse:  
RUNIT  
7034 Trondheim

## RUNIT'S KURSTILBUD VÅREN 1989

KURS NR.	KURS	ANT. DAGER	JAN	FEB	MAR	APR	MAI
01	WORD PERFECT GRUNNKURS	2	16		2		8
02	WORD PERFECT VIDEREGÅENDE	1	23		16		31
03	WORD PERFECT OPPGRADERING FRA 4.2 TIL 5.0	1				3	
04	NYBEGYNNERKURS PC	2		1		24	
05	LOTUS GRUNNKURS	2			13		
06	LOTUS VIDEREGÅENDE	2				6	
07	UNIX	2	30		6	13	22
08	DOS GRUNNKURS	1			30		
09	DOS VIDEREGÅENDE	1			31		
10	PLAN PERFECT	1			29		
11	C-PROGRAMMERING	5				17	
12	EXCEL	2			9		29
13	INGRES INTRODUKSJON	2		27			
14	INGRES APPLIKASJONER	3				10	
15	LAYOUT	1		17			25
16	MACINTOSH INTRODUKSJON	1		7		4	11
17	MACINTOSH/IBM PAGEMAKER	1			8		26
18	STATISTIKK	1				28	

Finner du ikke det kurset du har behov for i vårt kursprogram?  
Ring oss likevel - vi arrangerer gjerne nye kurs ved behov.

UNIT/SINTEF-ansatte får 20 % rabatt på kurs hos ND Midt-Norge ved påmelding  
via RUNIT. ND's kurskatalog fås ved henvendelse til vårt kurskontor.

Påmelding: Tlf. 07 592997 eller 07 593034.