

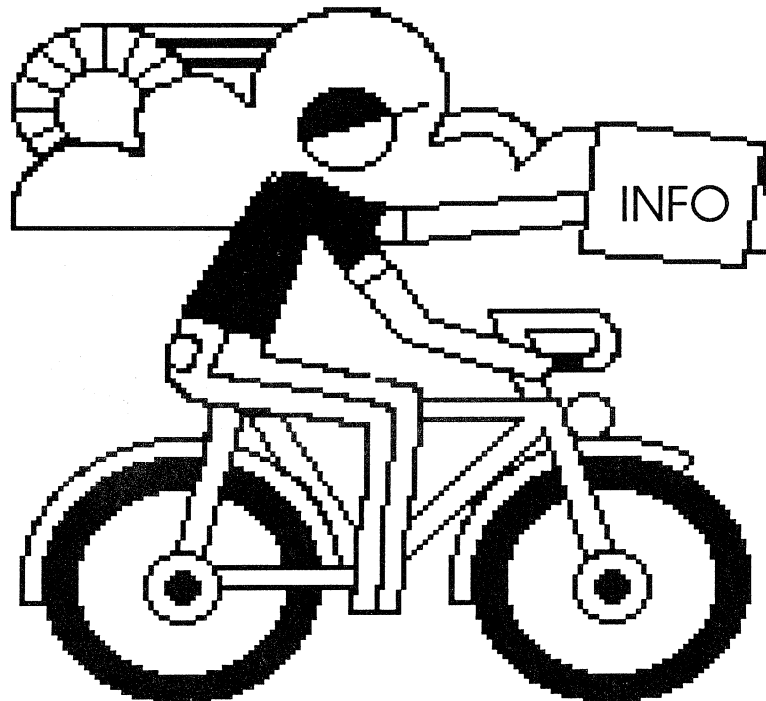
RUN-NYTT

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

Nr. 1

2. mai 1988

Årg. 15



VAX 8600-

filer med informasjon og program - logiske navn

RUNIT tilbyr på VAX 8600 filer med informasjon og programvare for selvbetjening for brukerne. Følgende logiske navn er opprettet på maskinen for ulike kataloger hvor filene finnes:

INFO: DISK2:<PROGRAM.INFO>

Her er det lagret diverse informasjonsfiler. Ulike typer dokumenter skilles vha. typefeltet i filnavnet:

Eks.:

- .MAN: Brukerhåndbøker
- .HLP: Kortere brukerhjelp
- .INFO: Informasjon av forskjellig slag

CRAYINFO: DISK3:<PROGRAM.CRAY>

Informasjon om tilbud på CRAY og "Slik brukes CRAY"

CRAYEKS: DISK3:<PROGRAM.CRAY.EKS>

Diverse eksempler på hvordan en CRAY jobb skal se ut

BENCHMARK: DISK3:<PROGRAM.BENCH>

Program som brukes ved testing av ulike maskintyper, og program som demonstrerer vektorisering på CRAY

PCPROG: DISK3:<PC>

Katalog med mange underkataloger. Inneholder gratis programvare for MS-DOS maskiner

SYMBLIB: DISK4:<PROGRAM.SYMBLIB>

Matematikksubrutinebibliotek med FORTRAN kildekode

NAGEKS: DISK1:<NAG.EKSEMPEL>

Alle eksempelprogrammene fra NAG håndbøkene

SCILIB: DISK3:<PROGRAM.SCILIB>

VAX utgaven av CRAY's subrutinebibliotek SCILIB. Katalogen inneholder foruten selve subrutinebiblioteket endel testprogram

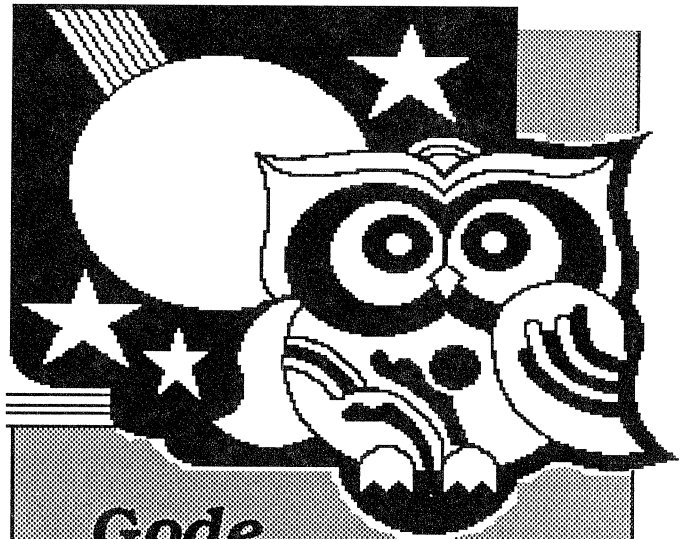
UNIRASINFO: DISK4:<PROGRAM.UNIRAS>

Diverse informasjonsfiler, testprogram og bildefiler.

UTILITY: DISK2:<PROGRAM.COMF>

Endel nyttige kommandoprosedyrer.

De fleste kataloger har en fil som forteller hva som tilbys - se etter filer med navn som READ.ME eller INFO.DOC



Gode nyheter for VAX 8600 brukere

Fra 1. mai vil prisene på VAX 8600 bli redusert med 10-30 % avhengig av rabattklasse.

I løpet av mai vil også plate-lagerkapasiteten bli utvidet med 1.8 GB.

RUN-NYTT

Adresse:	RUNIT 7034 Trondheim
Redaktør:	Anne B. Reitan Sivertsen Tlf. 07 593100
Utgivelse:	4 nummer pr. år
Abonnement:	Gratis ved henvendelse til RUNITs ekspedisjoner eller redaksjonen
Opplag:	1500
Trykkeri:	Nidaros Trykkeri, Trondheim
Bidrag:	Mottas med takk

INNHOOLD:

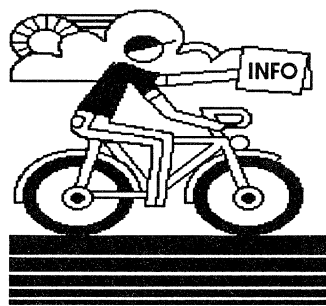
VAX 8600 - filer med informasjon og program - logiske navn	s. 2
Gode nyheter for VAX 8600 brukere	s. 2
RUNITs informasjonstjeneste	s. 3
EAN/EARN portner på RUNIT	s. 4
Nytt fra CRAY	s. 6
Brukerforum ved UNIT-miljøet vha elektronisk post	s. 8
TEX - Et avansert tekstprosesserings-system for tekniske dokumenter	s. 11
Apple-informasjon	s. 12
RUNITs demorom - nye åpningstider - bedre service!	s. 12
RUNITs publikasjonsserie RINFO	s. 13
Oppringt samband med adgangskontroll	s. 13

RUNITs INFORMASJONS- TJENESTE

RUNIT vil nå vurdere nærmere hvordan vi informerer, om form, innhold og distribusjon skal tilpasse nye muligheter.

Enkelte vil nok allerede ha oppdaget at vi satser på å holde informasjonen ajour direkte tilgjengelig på datamaskin, og at elektronisk post er et sentralt begrep.

Vi får relativt lite tilbakemelding fra lesere og brukere, og vi har gjerne sett at flere vil bidra med ønsker, behov og ideer til hvordan det kan etableres et enda bedre samspill. Vi tror det kan gjøre oss alle i stand til å mestre nye teknologiske muligheter både bedre og med mindre ressursinnsats.



Rammetilbud på produkter fra Microline A/S	s. 13
Orakeltjenesten	s. 14
UNINETT-småplukk	s. 16
Programvare - nyheter	s. 17
Bruk av Cray's FORTRAN-kompilator CFT - vektorisering og optimalisering	s. 18

EAN/EARN portner på Runit

UNINET er en interesseorganisasjon for universiteter, høyskoler og forskningsmiljøer i Norge, med formål å etablere, administrere, og delvis holde operativt pilot-tjenester i "nasjonale" data-nettverk, med vekt på OSI-modellen's standarder.

Runit har i de siste måneder arbeidet med å etablere en portner ("mail-gateway") for UNINETT. Portneren har vært operativ siden 1. mars, på Runit's VAX11/750 Ultrix maskin, RUNIX.

Portneren kobler sammen ikke mindre enn 3 inkompatible E-mail nett:

- UNINETT MHS nettet (EAN)
- EARN
- UNIT-decnet

UNINETT MHS nettet er det nettverket for E-mail som UNINETT bygger opp i Norge.

Tjenesten er basert på CCITT X-400 standarden for meldingsformidling. EAN er et program som tilfredsstiller denne standarden, og dette programmet er det UNINETT distribuerer til sine installasjoner. Det norske nettverket er tilknyttet utenlandske nettverk som benytter samme standard

EARN, European Academic and Research Network, består av ulike typer maskiner (bl.a IBM, DEC/VMS, UNIX) som hovedsaklig kommuniserer ved hjelp av en IBM-relatert standard, RSCS. EARN henger sammen med BITNET og NETNORTH, som er de tilsvarende E-mail nettene i henholdsvis USA og Canada.

EARN har for tiden 4 noder i Norge (pluss portner-noden). Portnerens EARN-side er tilknyttet her-værende IBM4361-maskin, som har EARN navnet NORUNIT. Portnerens EARN navn er (hva ellers?) NORUNIX.

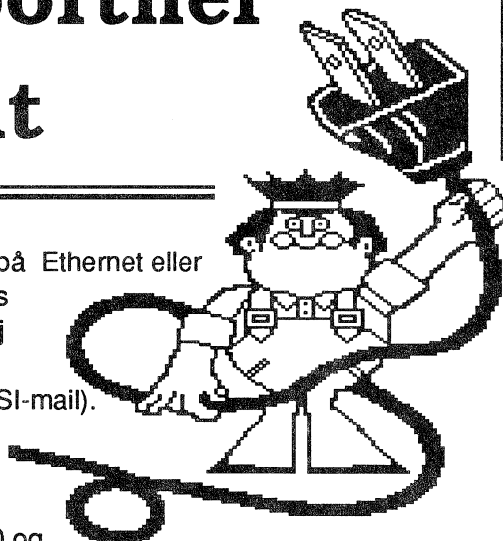
UNIT-decnet er de DECnet maskinene som kan nås fra UNIT/SINTEF's felles lokalnett, enten de

er koblet på Ethernet eller via Runit's x25-svitsj (men ikke Decnet PSI-mail).

Lokalt i EAN på Runit's VAX 8600 og

på RUNIX er domenet DNET reservert for UNIT-decnet.

Overføring i UNINETT er i dag gratis, det dekkes av sentrale bevilgninger. Dette kan endre seg i framtiden, men vær i alle fall oppmerksom på at endel DATAPAK (X-25) trafikk er betalbar, og at RUNIT (som ansvarlig overfor Televerket) forsøker å fordele regningsbeløpet videre ut fra faktisk bruk.



Adressering fra de enkelte nettene

Fra UNINETT til EARN

På samme måte som det var tidligere, nemlig:

bruker@host.BITNET

BITNET dekker EARN og NETNORTH også. Alle tre navn er dog tillatt.

bruker%domene@gatehost.BITNET

Relaying via "gatehost" inn i et annet domene.

nilsen%vzx.span@cfa.BITNET

Eks.: Fiktiv adresse inn i SPAN, et E-mail nett i USA.

Fra EARN/BITNET til UNINETT

Adresseringen er avhengig av hvilke(n) user-end-mailer(s) som er i bruk på den aktuelle maskinen. Normalt må mailere på EARN/BITNET-maskiner vite på forhånd hvor post til domenet UNINETT skal sendes, og pr. idag er det få som vet det.

Det finnes også mailere som aksepterer relay-adresser, som i eksemplet ovenfor. For portneren ved RUNIT er "gatehost"=NORUNIX.

Vi tar bare med et eksempel - maileren XNOTE som finnes på mange EARN IBM-maskiner ("AT" og "ON" er nøkkelord for "@" og ".", hhv.):

bruker AT subdomene ON UNINETT
Dersom maileren kjenner til domenet UNINETT.

Eks.:
nilsen AT vax.runit.unit ON UNINETT
Til EAN på RUNIT's VAX 8600

Fra Ean på Runit's VAX 8600 til UNIT-decnet

bruker@decnetnode.DNET
VMS-kommandoen SHOW NET
viser node-navn og status.

"Erik Nilsen" <nilsen@vmsvax1.DNET>
Kan ha med personnavn.
Adr. i vinkelparenteser.

Fra UNIT-decnet til UNINETT

(For de decnet nodene som ikke kjenner navnet RUNIX må nodenr. 200 brukes).

runix::"bruker@subdomene.UNINETT"
"From:" feltet kan ikke brukes som returadresse dersom mottaker er på et annet sted enn Runit's VAX 8600.

Fra UNIT-decnet til EARN

RUNIX::"bruker@host.BITNET"
"From:" feltet ubrukelig som returadresse fra EARN.

Fra EARN til UNIT-decnet

Siden det ikke fins noe DNET-domene definert i EARN, er denne vanskelige formen den eneste som kan brukes (vha. maileren XNOTE):

bruker AT decnethost.DNET
% runix.runit.unit ON UNINETT

Eks.:
nilsen AT vmsvax1.DNET
% runix.runit.unit ON UNINETT

*For mer informasjon,
ønsker eller klager
som vedrører
UNINETT - EARN portneren,
skriv gjerne til
EAN-adressen*

harald@runix.runit.unit.UNINETT

Harald Eikrem, Runit.

*(PS. Telefonisk kontakt bare i
nødsfall).*

NYTT FRA CRAY

A) Brukerinformasjon for CRAY laget ved RUNIT

RUNIT tilbyr:

- 1) CRAY X-MP i Trondheim. En oversikt over grunnleggende tilbud på maskina, og hvor de videre er beskrevet.
Utgave 5 1988-02-15
- 2) CRAY: En kort oversikt over operativsystemkommandoer for forskjellige oppgaver.
Utgave 4 1988-02-20
- 3) Slik bruker vi CRAY - vist med fullstendige jobbfiler
Utgave 4 1988-02-03
- 4) Brukerhåndbøker for CRAY
1988-02-03
- 5) CRAY-lenking av programbibliotek
1988-01-12
- 6) Litt om Station på VAX
1987-11-12
- 7) Applications running at the CRAY X-MP/28 in Trondheim
1988-01-29
- 8) IMSL utgave 10 på CRAY
1988-01-12
- 9) CRAY - lagring av filer på magnetbånd eller andre maskiner.
1988-02-16

Kopier kan bestilles fra Superdatamaskinsentret, tlf (59)3048.

Disse dokumentene er også tilgjengelige på filer på Cray og VAX 8600.

De er lagret på CRAY under OWN=RUNIT og

ID=INFO og på VAX 8600 i katalog: DISK3:<PROGRAM.CRAY>.(logisk navn CRAY-INFO)

Les datasettet INFODOC på CRAY og filen INFO.DOC på VAX 8600.

Følgende artikler finnes bare trykt, og de kan også bestilles fra Superdatamaskinsentret:

- 1) Karstein Sørli: Vektorisering av FORTRAN programvare. Trykt i RUN-NYTT nr 4 1987.
- 2) Karstein Sørli: Bruk av Cray's FORTRAN kompiler CFT-vektorisering og optimalisering. Trykt i dette nr av RUN-NYTT.

B) Lagring på magnetbånd eller filer på SPERRY

Dokumentet "CRAY - lagring av filer på magnetbånd eller andre maskiner" forteller hvordan en skal gå fram for å sende CRAY datasett til SPERRY for lagring på SPERRY filer eller magnetbånd. Dette er billigere lagringsmåte enn å ha datasettene på fillageret på CRAY.

Det finnes program på SPERRY for å lese og skrive magnetbånd som kommer fra eller skal til andre typer dataanlegg. Disse programmene kan også benyttes når program, data og resultater fra andre maskiner skal inn og ut av CRAY.

C) Station på IBM

"Station" programvare er også installert på IBM 4361 ved RUNIT.

Kontakt Superdatamaskinsentret for mer informasjon.

D) Analyseverktøy

Analyseverktøyene FTREF, FLOWTRACE, SPY og PERFMON er nå beskrevet i håndboken: COS Performance Utilities Reference Manual, SR-0146
Håndboken kan kjøpes fra Superdatamaskinsentret.

E) Applikasjonsprogram på CRAY

Applikasjonsprogram som er installert på CRAY i Trondheim er beskrevet i dokumentet: "Applications running at the CRAY X-MP/28 in Trondheim"

F) Ny utgave av CRAX:

En ny utgave av CRAX er installert på RUNITs VAX 8600, og er tilgjengelig for andre installasjoner ved henvendelse til Superdatamaskinsentret.

Nyheter er:

- Nytt hjelpebibliotek
- Kommando INFO
- Nye muligheter for å spesifisere datasettnavn bak kommandoene.
- Kommando INCLUDE. Konverterer VAX INCLUDE syntax til CRAY syntaks.



Eksempel på utskrift:

BRUK AV CRAY

i perioden:

02/29/88 00:00:00 - 03/14/88 12:01:58

Account	Bruker	Ant kj.	CPU (tt:mm:ss)	CPU- pris	Disk Mbyte	Pris pr. Mbyte pr. måned:
AI1234F	12345	65	0:52:54	2412.97	101.4	50.-
AI1234F	67890	141	0:40:09	2231.56	403.6	50.-
Sum:		206	1:33:03	4644.53	505.0	

G) Kommandoprosedyre CROM

Kommunikasjonsprogram for en DECnet-node uten "VAX/VMS Station" som muliggjør automatisk "routing" av jobbfiler og resultatfiler mellom lokal VAX og CRAY via en DECnet node med "VAX/VMSStation"

H) Kjørekostnad på CRAY - COST

COST er et nytt program på CRAY. Hensikten er å vise den enkelte bruker hvor mye ressurser han har brukt i inneværende fakturaperiode. (Fakturaperioden følger stort sett kalendermåneden).

Det gis bare opplysninger om det kontonummer (account) som benyttes når COST utføres.

Grunnlaget for opplysningene oppdateres ca. hver 3. time på dagtid og bruken av masselager viser en gjennomsnitt i perioden.

Alle priser er tatt fra RUNITs prisliste. Natt- og helgerabatt er inkludert i CPU-prisen, men det er ikke tatt hensyn til kvantum- og avtalerabatter.

COST startes med setningen:
COST.

Brukerforum ved UNIT-miljøet vha. elektronisk post

Elektronisk post har gitt oss vesentlig bedre muligheter for kommunikasjon og diskusjon i UNIT-miljøet. Det finnes allerede "PC-Forum" for PC-interesserte, og vi tenker nå på å utvide og strukturere dette noe bedre. Vi tror det er behov for to hovedtyper diskusjonsfora:

- A. For systemansvarlige (eksempel: VMS-SYS)
- B. For "vanlige" brukere
(eksempel: SINTRAN-USERS)

Det vil i de fleste tilfelle være andre typer spørsmål som blir drøftet i fora for systemansvarlige enn fora for vanlige brukere. Dessuten er det naturlig nok adskillig flere interesserte i den andre gruppen enn i den første.

Vi tenker oss disse fora organisert vha. elektronisk post (f.eks. EAN) og den mulighet disse systemene tilbyr for "distribusjonslister". I første omgang satser vi på distribusjonslister uten noen bestemt "redaktør". Dette betyr i praksis at all post som sendes til en bestemt elektronisk postadresse (f.eks. VMS-USERS@vax.runit.unit.uninett), går ut til samtlige mottakere som finnes på denne distribusjonslisten, uten noen form for redigering eller oppsamling.

For å få i gang en mer konkret diskusjon om hvilke distribusjonslister det er behov for, har vi laget en liten presentasjon av de to typene fora og hvordan vi tenker oss at kommunikasjonen bør ordnes.

Hvordan sende spørsmål
til et forum?

Hvordan bli meldt inn eller ut?

Vi ønsker i størst mulig grad å følge tidligere etablerte standarder på dette området. Det betyr at når listene er etablert, skal "innlegg" som skal distribueres til samtlige på listen sendes til <listenavn> (f.eks. VMS-

USERS), mens forespørsler om å bli meldt inn eller ut av lister sendes til <listenavn>-REQUEST (i dette tilfelle VMS-USERS-REQUEST).

Bruk av lokal distribusjon

Det totale UNIT-miljøet består av mange datamaskinmiljøer av svært ulik størrelse og med forskjellige typer brukere. En del lokale maskiner har postprogram installert, og flere vil komme.

Både for å dekke alle brukergruppene, og for å få minst mulig arbeid med administrasjon av listene sentralt, er det ønskelig å ha en ordning med lokal videredistribusjon av elektronisk post. Dette kan ordnes ved at det opprettes lokale distribusjonslister på de ulike maskiner, og at den sentrale distribusjonslista inneholder adressen til de lokale distribusjonslistene. Høres det komplisert ut?

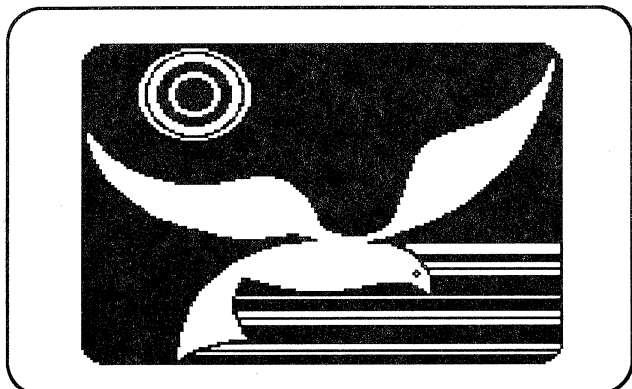
La oss prøve med et eksempel:

Anta at vi har en sentral VMS-USERS distribusjonsliste på RUNITs VAX 8600, (VMS-USERS@vax.runit.unit.uninett), videre at vi har brukere på Reguleringssteknikk som er interessert, men ikke har konto på RUNITs 8600.

Dette løses ved at det opprettes en lokal distribusjonsliste på Reguleringssteknikks maskin -
VMS-USERS@regtek.unit.uninett.

Denne adressen meldes til listeansvarlige for den sentrale lista. Brukere lokalt melder seg til på til
VMS-USERS-REQUEST@regtek.unit.uninett

Innlegg som hele UNIT miljøet skal motta sendes til den sentrale listeadressen (VMS-USERS@vax.runit...), mens lokale innlegg ved Reguleringssteknikk kan sendes til den lokale lista (VMS-USERS@regtek....)



For de datamiljøene der man ennå ikke har tilgang på elektronisk post, er en mulighet at en ansvarlig person skaffer seg konto på en sentral maskin, henter den elektroniske posten derfra og distribuerer den videre i form av papirkopier. Dette må bli opp til de enkelte datamijøer å løse!

A) Opprettelsen av forum for dataansvarlige ved UNIT-miljøet

Det har fra flere hold, også fra leverandører, vært ytret ønske om bedre kontakt mellom data/system-ansvarlige i UNIT-miljøet. Dette for å kunne løse både tekniske og mer administrative problemer.

Vi tror det mest fornuftige er å opprette diskusjonsfora inndelt etter type operativsystem. I tillegg tror vi at det trenges et eget forum for datanett, uavhengig av type datamaskin eller operativsystem.

Formål:

Uformelle fora for utveksling av tips, erfaringer, spørsmål/svar, program, meningsytringer, gjensidig hjelp og koordinering innen drift og innkjøp av datamaskiner og datautstyr for Universitetet i Trondheim og forskningsinstitusjonene

Hvem:

Som det skulle fremgå av avsnittet over, er dette primært ment å være et tilbud for systemansvarlige. Andre "spesielt interesserte" brukere kan også melde seg på.

Hvordan

Uredigert distribusjonsliste under EAN eller andre systemer for elektronisk post. Alle kan skrive til alle.

Hvilke lister:

Alle listene har navn som ender på -SYS, for å understreke at det dreier seg om systemspørsmål. Det opprettes i første omgang fire sentrale distribusjonslister, andre lister kan opprettes hvis interessen er tilstrekkelig:

VMS-SYS	(For VAX'er med dette operativsystemet)
UNIX-SYS	(Dekker flere maskintyper)
SINTRAN-SYS	(ND maskiner)
DATANETT-SYS	

De ansvarlige for dataanlegg av de typene listene dekker, melder seg på til en sentral listefører. Disse ansvarlige sørger i størst mulig grad for videre-distribusjon innen sitt miljø. Det er også mulig for miljøer som vurderer anskaffelser å melde seg på. Fordi antallet systemansvarlige er forholdsvis lavt, skulle det ikke være nødvendig med lokale distribusjonslister her.

B) Opprettelsen av databruker-grupper ved UNIT-miljøet

Det eksisterer i dag brukergroupe for Macintosh. RUNIT driver informasjonskanalen PC-FORUM for utveksling av PC informasjon og spørsmål. Dette er en "avis" - innleggene samles og sendes ut av en "redaktør". PC-FORUM er tilgjengelig gjennom EAN, EARN og i COM på Sperry maskinen.

Tilsvarende kontaktbehov eksisterer også for andre maskintyper. Dette kan delvis dekket ved å opprette "åpne fora" gjennom elektronisk post.

Formål:

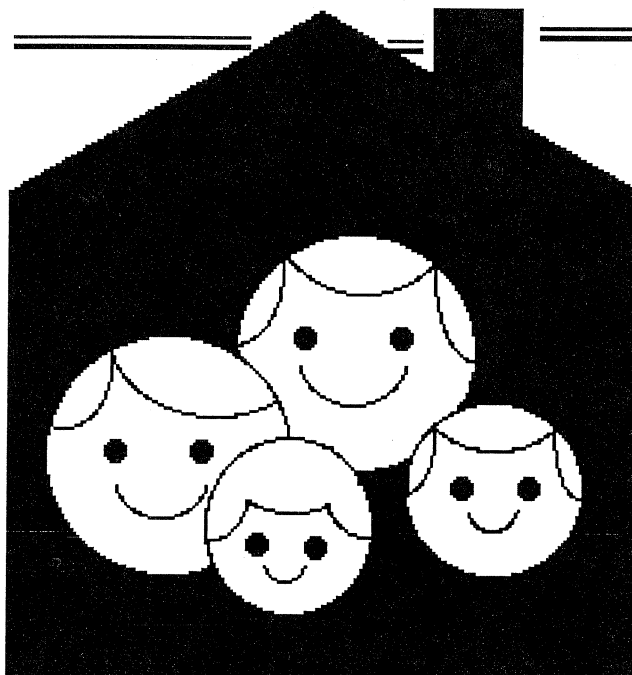
Uformelle fora for utveksling av tips, erfaringer, spørsmål/svar, program, meningsytringer og gjensidig hjelp for datamaskinbrukere innen Universitetet i Trondheim og forskningsinstitusjonene.

Hvem:

Som det skulle fremgå av avsnittet over, er dette primært ment å være et tilbud for "vanlige" brukere.

forts. neste side

Brukerforum ved UNIT-miljøet forts..



Hvordan:

Som for -SYS listene, men med lokal videre-distribusjon.

Hvilke lister:

Alle listene har navn som ender på -USERS, for å understreke at det dreier seg om brukerspørsmål. Det opprettes i første omgang ni sentrale distribusjonslister, andre lister kan opprettes hvis interessen er tilstrekkelig:

VMS-USERS	
UNIX-USERS	(Dekker flere maskin-typer)
SINTRAN-USERS	
DATANETT-USERS	
DOS-USERS	(Dekker alle PC-kloner. Et tillegg til PC-FORUM)
MACINTOSH-USERS	
LISP-USERS	(For alle med LISP-maskiner og andre interesserte.)
CRAY-USERS	
CMS-USERS	(IBM stormaskin)

Til den sentrale listen meldes bare en adresse pr. installasjon av EAN eller et annet postsystem. Det forutsettes at hver installasjon oppretter en lokal videredistribusjon. Det vil f. eks. være en lokal liste på RUNIT's VAX 8600 for hvert emne.

Merk at den sentrale lista kan inneholde adresse til andre nett enn EAN nettet, f.eks. til EARN eller Internet. Innleggene kan også legges inn i COM på Sperry, og der være tilgjengelig for alle.

Er dette interessant?

Vi ønsker primært en reaksjon med klar indikasjon på hvilken eller hvilke distribusjonslister som er interessante, og spesielt er vi interessert i å få reaksjon fra systemansvarlige som ønsker å organisere lokal videredistribusjon.

Gi din mening i et brev til adressen

LIST-INFO@idt.unit.no.

De som melder sin interesse vil senere bli kontaktet.

Spørsmål kan rettes til

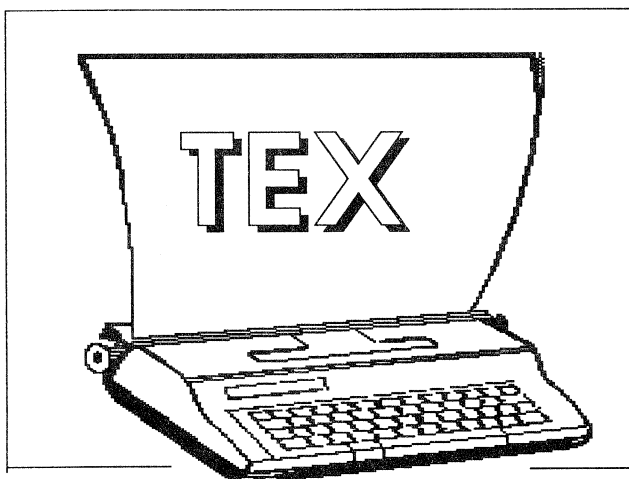
Harald Backer (tlf. 4360),

Karl Henrik Eggestad (tlf. 3177)

eller

Steinar Haug (tlf. 2969).

Harald Backer, Regulerings-teknikk
Steinar Haug, RUNIT-F



Et avansert tekst- prosesseringssystem for tekniske dokumenter

Det ble i forrige nummer av RUN-NYTT kunngjort at flerspråklig utgave av TeX for PC om litt skulle være tilgjengelig. Så enkelt var det derimot ikke.

Prosjektet ble betraktelig forsinket av grunner det vil bære for vidt å komme inn på her, men vi i RUNIT-Dataseksjonen beklager dette på det inderligste. Nå er problemene løst, håper vi, så vi har gleden av å kunngjøre at både den amerikanske og den internasjonale (det vil i praksis si norske) versjonen er klar for distribusjon gjennom vår ekspedisjon.

Distribusjonen inkluderer følgende:

* MultiLingual TeX

- norsk orddeling
- norske spesialtegn
- driver for HP LaserJet II+
- drivere for IBM Graphics Printer, Epson FX og Diablo
- MaxView (program for å se på dokumentet før utskrift)

* US versjon av TeX

- driver for HP LaserJet II+
- drivere for IBM Graphics Printer, Epson FX og Diablo
- MaxView (program for å se på dokumentet før utskrift)

Begge er kommet i installasjonsklar distribusjon, med installasjonsbeskrivelse. Brukerhåndbok følger dessverre ikke med, men denne kan anskaffes rimelig og greit gjennom Tapir Bokhandel.

Boken heter

“The TeX Book” av Donald E. Knuth
(konstruktøren av TeX)

Prisen er NOK 750.- pluss m.v.a. for hver av pakkene (15 disketter).

I tillegg til dette vil den samme flerspråklige utgaven bli tilgjengelig på RUNITs Vax 8600 om litt. Kunngjøring om dette vil bli gitt gjennom login-beskjeder.

Karl Henrik Eggestad

NYTT FRA CRAY forts.

I) “Benchmark” program

På CRAY og på RUNIT's VAX 8600 er det lagt ut endel testprogram. Hensikten med disse er bl. a. å vise:

- CPU tid for samme oppgave på ulike maskintyper
- Løkker som CRAY kan og ikke kan vektorisere
- Tidsgevinst ved vektorisering

Nå er det lagt ut endel program som er hentet fra NETLIB i USA:

- Linpack (Løsning av likningssystem)
- LU (LU faktorisering)
- Livermore (Diverse løkker)
- Vektor ...Vektor5 (Diverse løkker)

Andre program vil komme - se filen READ.ME

Programmene finnes:

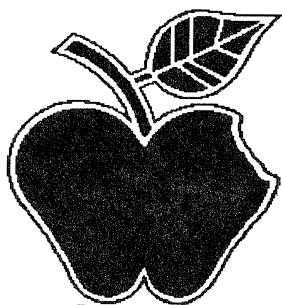
På CRAY - under OWN=RUNIT og ID=BENCH

På RUNIT's VAX 8600 - i katalog:

DISK3:<PROGRAM.BENCH>

(Logisk navn BENCHMARK)

Knut L. Vik



APPLE- informasjon:

Apple har - som sikkert de fleste har blitt oppmerksomme på, kommet med en rekke nye produkter siden nyttår. Dette gjelder i særlig grad periferutstørs-siden.

LaserWriter II-serien:

Apple var lenge misfornøyd med kvaliteten på LaserWriter og LaserWriter Plus, særlig gjaldt dette dekning av større flater. Den nye serien med laserskrivere, LaserWriter II, har en helt ny toner og trykk-teknologi, og fungerer - etter sigende - vesentlig bedre.

LaserWriter II-SC:

Denne er den enkleste laserskriveren Apple lanserer. Den har IKKE PostScript eller nettilkopling (Local-Talk), skriveren er dermed en en-bruker-laserskriver. Skriveren skriver med rastergrafisk format, og fungerer nesten som en matriseskriver, men med laserskriverens tempo og fyllingsgrad.

LaserWriter II-NT:

Denne er yngre bror til LaserWriter Plus. Den har PostScript og LocalTalk, og er noe raskere enn LaserWriter Plus.

LaserWriter II-NTX:

Dette er virkelig en stor og kjærkommen nyhet. Denne skriveren har alt det en avansert laserskriver skal ha. Foruten LocalTalk og PostScript har denne skriveren emuleringer som gjør den ideell for et blandet miljø.

Skriveren har innebygget SCSI-interface, slik at den om nødvendig kan ha egen hard-disk for fonter, standard-dokumenter og skjemaer samt makroer. Skriveren har som de andre 300 dpi som oppløsning, men har en fantastisk evne til å fylle store flater.

ImageWriter LQ:

Denne er arvtakeren etter ImageWriter II. Selv om IWII fremdeles er i handelen, så vil IW-LQ i stadig større grad bli ledende innen matriseskrivere. LQ har langt høyere tetthet, men ikke noen vesentlig større hastighet enn IWII. Utskrift fra LQ er tett opp til en utskrift fra LWII-SC i kvalitet.

Vi mener at dette er et godt alternativ til laserskriver for de som skal ha penere utskrift om ikke i så stort omfang.

I tillegg til lanseringen av de nye skriverne, senket Apple prisen på Macintosh II, slik at f. eks. en "GTI-utgave" med 13" fargeskjerm, 40Mb harddisk, 3Mb RAM og utvidet tastatur blir 15 % billigere.

Ring oss på 593028 eller 596923 for å få en komplett prisoversikt.

Karl Henrik Eggestad

**RUNITs demorom -
nye åpningstider -
bedre service!**

Vi har i den senere tid mottatt en del reaksjoner på åpningstiden på vårt demorom for mikromaskiner. For å rette på dette har vi endret åpningstidene til

Mandag, onsdag og fredag: 12:00 - 15:00

Vi har også inngått et samarbeid med NTH's innkjøpsavdelings PC-koordinator om bemanning av rommet, slik at også IBM og MS/DOS-informasjonen skal bli bedre.

Vi håper at disse nye tidene vil gi våre kunder enda bedre muligheter til å få kontakt med oss. Dersom du ikke kan møte opp personlig, kan du ringe en av følgende telefonnummere:

596923 - Demorommet 2. etg Sentralbygg 2.
593002 - Steivor Bjarghov, RUNIT
593177 - Karl Henrik Eggestad, RUNIT



RUNIT har i alle år tilbudt publikasjonsserien RINFO med diverse brukerinformasjon og brukerhjelp. Denne er utdelt gratis og nye utgaver er sendt til abonnenter.

RUNIT har nå lagt ut de viktigste RINFO'er på filer for selvbetjening. Samtidig må de som vil ha en papirkopi i RUNIT's ekspedisjon betale en liten sum for den.

Vi vil søke å holde utgaven på filene ajour - det er mye lettere å tilby ajourførte utgaver på filer enn bare på trykt form. Vi regner også med å nå flere brukere på denne måten. De ajourførte utgavene vil også fortsatt være tilgjengelig trykt.

Den nåværende abonnementslista legges derfor her ved ned, og alle brukere må selv passe på å få tak i siste utgave når de trenger det. Det skulle nå være enklere enn før.

Disse RINFO'ene lagres sammen med andre informasjonsfiler, så en vil på samme sted finne de fleste filer med informasjon og brukerhjelp som tilbys. Skriv ut filnavnene - navnene vil antyde hva det fortelles om.

Filene med RINFO'ene finnes på følgende maskiner:

VAX 8600: På katalog: DISK2:<PROGRAM.INFO> - logisk navn: INFO

NORD 570: Under bruker: MT-INFO

SPERRY: I elementer på filen RUNIT*INFO

Knut L. Vik

Oppringt samband med adgangskontroll

I et terminalbasert EDB-miljø stilles det strenge krav til datasikkerhet. Dette må vurderes opp mot behovet for tilgang til datakraft for flest mulig brukere. RUNIT har en løpende aktivitet der sikringstiltak kontrolleres og revurderes.

RUNIT har nå innført adgangskontroll på oppringt samband. Brukere av oppringt samband må registreres, legges inn i sikkerhetssystemet og tildeles "nøkkel" for viderekopling.

Adgangskontrollen er bundet til en fysisk "PassKey" som brukeren får utlevert. Abonnementet på oppringt samband med "PassKey" koster kr. 1200 pr. år. Flere brukere kan benytte samme "PassKey", men de vil bli registrert i sikkerhetssystemet med personlig passord.

Spørsmål og bestilling av abonnement på oppringt samband kan ringes inn på tlf. 592062 eller 593024.

Hans Endresen

Melding fra innkjøpssjefen, NTH

RAMMETILBUD PÅ PRODUKTER FRA MICROLINE A/S

Til orientering meddeles at Innkjøpsavdelingen har mottatt et rammetilbud på 40 % rabatt på de til enhver tid gjeldende utsalgspriser på produkter fra Microline A/S. Kopi av gjeldende prislister kan rekvireres fra Innkjøpsavdelingen.

Bestillingene forutsettes plassert gjennom Innkjøpsavdelingen.

Orakel- tjenesten



* Hva er Orakeltjenesten?

Orakeltjenesten er en gruppe studenter ved NTH som er ansatt av RUNIT for å veilede brukere på RUNITs maskinanlegg. Orakeltjenesten slik den er i dag har eksistert siden midten av 70-åra.

* Hvor finner du Orakeltjenesten?

Orakeltjenesten holder til i "glassburet" i nordenden av korridoren i 2. etg i SB2. Dessuten kan vi nås på telefon eller via postsystemene på RUNITs maskiner. Du kan kontakte Orakeltjenesten på disse måtene:

- på kontoret i 2.etg i Sentralbygg 2, helt i nordenden (den som vender mot Gamle Kjemi) i et 'glassbur'
- på telefon ((07) 59) 3004
- via programmet ORAKEL på VAX 8600 (RUNIT:.)
- via programmet CMS ORAKEL på EARN (NORUNIT)
- via konferansen Orakeltjenesten i PortaCOM på Sperry 1100
- via internpost (eller 'eksternpost') Orakeltjenesten
RUNIT-D, NTH, 7034 Trondheim

Dessuten kan du nå oss ved å sende elektronisk post til oraklene privat. Se div. adresser på neste side.

* Når kan du nå oss?

Åpningstidene på Orakelkontoret er 10.00-16.00 på alle hverdager i den perioden det foreleses

ved NTH; dvs utenom ferier og eksamensperiode

Men Orakeltjenesten er 'beryktet' for å være 'døgnåpent'. Så får du et problem klokka 20.00, så ring oss, og det er en rimelig sjanse for å treffe et orakel på telefonen.

* Hva kan vi hjelpe med?

Forhåpentligvis det du trenger hjelp til. Vi svarer som best vi kan på de spørsmål og problemer som blir forelagt oss. I de tilfellene der vi ikke selv klarer å komme med et svar, og vi heller ikke klarer å finne noe i manualene, kan vi ty til ansatte ved RUNIT som er eksperter på de enkelte områdene.

Eksempler på emner vi ofte hjelper brukere med :

- Operativsystemer:
EXEC 8 (Sperry Univac 1100), VAX/VMS, VM/CMS (IBM dvs EARN), SINTRAN III (ND), COS (CRAY), Ultrix, MS-DOS (PC)
- Dataspråk:
Pascal, FORTRAN, Simula, Modula-2, Assembly, PLANC, REXX
- Subrutinaibliotek:
NAG, IMSL, UNIRAS, GPGS, GKS
- Programvare:
Editorer, UNIRAS, SPSS, MINITAB, Macsyma, MATLAB
- Postsystemer:
EAN, EARN, PortaCOM, DECnet, adresser og adresseformat på nettverkene
- Terminaler, terminal emulatorer, filoverføring mellom PC og stormaskin eller mellom stormaskiner
- 'Redding' av delvis ødelagte disketter for IBM-PC. Hvis du har en diskett med viktige data, ikke skriv på den, men ta den med til oss, så er det muligheter for at vi kan redde endel av dataene.
- Selv om vi ikke tar på oss programutvikling og koding, kan vi kanskje hjelpe deg dersom du står fast, mangler et bibliotekskall eller trenger noen ideer til å bli ferdig med programmet ditt.

* *Hvem er vi?*

Oraklene er studenter ved NTH, og vi går i andre og tredje klasse ved forskjellige avdelinger. Felles for oss alle er interesse for datamaskiner.

Orakler dette året er:

Dag Henrik Bråtane
<DBRAATAN at NORUNIT>
<braatane@vax.runit.unit.uninett>

Anders Christensen
<ACHRISTE at NORUNIT>
<christensen@vax.runit.unit.uninett>
<RUNIT::26806>

Ole Henrik Edland
<OEDLAND at NORUNIT>
<edland@vax.runit.unit.uninett>

Paal Andreas Myking
<MYKING at NORUNIT>
<myking@vax.runit.unit.uninett>

Olav Gerhard Nygaard
<NYGAARD at NORUNIT>
<nygaard@vax.runit.unit.uninett>

Rolf Petter Halle
<RHALLE at NORUNIT>
<rolf_halle@vax.runit.unit.uninett>
<RUNIT::26844A>

Helge Tveit
<HTVEIT at NORUNIT>
<tveit@vax.runit.unit.uninett>

* *Hvilke ressurser rår vi over?*

Ressursene som Orakeltjensten rår over er mange og forskjellige:

- Egne erfaringer fra atskillige timer foran terminalen, og kunnskaper ervervet gjennom studier ved NTH
- Manualer. Orakelkontoret har de viktigste manualene for alle RUNITs datamaskiner
- Spesiell informasjon som vi har samlet gjennom

lang tid, og som ofte er spesifikk for datanleggene til RUNIT.

- Øvrige ansatte i RUNIT, som vi kan rådføre oss med når vi ikke klarer å løse et problem selv.

* *Men Orakeltjenesten er mer enn det*

Orakeltjenesten er mer enn ren veiledning for brukere. Vi driver også med andre ting, hvorav en god del kan være av interesse:

- Vi er redaktører for PC-Forum, som er et elektronisk magasin for PC-interesserte, og PC-serveren på EARN-nettet.
- Vi holder ved like et lite bibliotek av gode og nyttige Public Domain og Shareware programvare for IBM-PC
- Vi skriver endel mer eller mindre nyttige programmer for endel av RUNITs maskiner.
- Vi sitter også vakt i Demorommet, hvor RUNIT har stående Macintosh, IBM-PC og PS/2 som man kan få demonstrert.
- Vi skriver litt dokumentasjon og brukerveiledning
- Vi holder kurs for RUNIT

Utenfor Orakeltjenesten er vi også aktive innen Studio 54, som er et brukermiljø av studenter, bygd opp rundt maskiner fra Norsk Data. Dersom du er interessert i å komme i kontakt med dette miljøet, kan du ta kontakt med oraklene.

* *Så derfor !!!*

I tillegg til at veggene på kontoret er tapetsert med manualer, har vi to terminaler og en kaffe-trakter.

Hvis du har et problem på en av RUNITs datamaskiner, et FORTRAN program som ikke virker, en bunke hullkort du ikke vet hva du skal gjøre med, eller en fil du skal overføre mellom to maskiner ... så stikk innom, be om en kopp kaffe eller te, og kanskje vi kan hjelpe deg med problemet ditt

UNINETT

småplukk



1) Nye noder innen UNINETT

Følgende nye institusjoner er med i UNINETT:

- Distrikthøgskolen i Molde:
user@dhmolde.uninett
- Fiskeriteknologisk Forskningsinstitutt (FTFI),
Tromsø:
user@fffi.uit.uninett
- Institutt for Samfunnsmedisin, Tromsø:
user@ism.uit.uninett
- Institutt for Kontinentalsokkelundersøkelser (IKU),
Trondheim:
user@iku.uninett
- Forsvarets Forskningsinstitutt (FFI), Kjeller:
user@dione.ndre.uninett
- Universitetet i Bergen, EDB-senteret - node nr. 2:
user@lilje.uib.uninett

2) Informasjon

Ved å gi kommandoen FIND INFO:INFO i EAN får en siste utgave av dokumentet "Welcome to the pilot UNINETT MHS SERVICE" tilsendt. Her står det bl. a liste over hvilke land en kan nå, og hvilke institusjoner som er med i Norge.

Ny RINFO om EAN er utgitt - denne har nummer: 9.10. Kontakt RUNIT's ekspedisjon, hvis papirkopi ønskes. Denne finnes som andre RINFO'er på fil (se side 13)

UNINETT MHS tjenesten har utgitt en "informasjonspakke" om bruk av EAN.

Denne bygger delvis på informasjonmateriale utgitt av RUNIT - bl. annen den nye RINFO

3) Navnetjener

Den nasjonale navnetjeneren er nå igang på forsøksbasis. Se "Welcome to the pilot UNINETT MHS SERVICE". Det er meget viktig at alle registrerer seg i navnetjeneren.

4) UNINETT's sekretariat

UNINETT er en distribuert organisasjon med regionale sentra i Bergen, Oslo, Tromsø, Trondheim og et nasjonalt senter (eller sekretariat) i Trondheim. Sekretariatet er plassert i RUNIT-D's Gruppe for Kommunikasjonssystemer.

Sekretariatet skal foruten å administrere UNINETT-prosjektet også drive informasjonsvirksomheten i UNINETT. Dette har foreløpig resultert i brosjyren

UNINETT - en nasjonal infrastruktur

og første nummer av bulletinen

UNINETT - UNINYTT

Bulletinen vil komme med fire nummer i året. Informasjonen kan fås ved henvendelse til sekretariatets sekretær.

Sekretariatets bemanning:

Sekretariatsleder

Petter Kongshaug Tlf 592991

EAN: kongshaug@vax.runit.unit.uninett

Sekretær

Anne Solli Tlf 592980 (permisjon)

EAN: solli@vax.runit.unit.uninett

PROGRAMVARE - nyheter

1) UNIRAS på NORD 570

UNIRAS og UNIGKS er installert på RUNIT's NORD 570.

Se RUNIT-HELP, stikkord UNIRAS og GKS

2) SUBMIT-BATCH

SUBMIT-BATCH er et program på NORD 570 for å kunne starte "batch-jobber" på et bestemt klokkeslett - for å oppnå natrabatt, f. eks.

Se filen: (-INFO)SUSPEND-BATCH:TEXT eller

RUNIT-HELP, stikkord SUSPEND-BATCH.

3) VMSGREP

VMSGREP er en utgave av UNIX programmet GREP for VAX/VMS. Programmet er et søkeprogram for tekst, og det er installert på RUNIT's VAX 8600.

Se HELP PROGRAMVARE VMSGREP

4) PC programvare

Det legges stadig inn nye program under katalogen DISK3:<PC> på RUNIT's VAX 8600 og under bruker PC på EARN maskinen (IBM 4361).

VAX: Se filen DISK3:<PC>AA-READ.ME

IBM 4361: Programmene kan hentes fra filtjeneren PC AT NORUNIT.

Send først kommando:

TELL PC AT NORUNIT HELP

Se også RUN-NYTT nr. 4 1987, s. 2.

5) MS-KERMIT

Nyeste utgave av MS-KERMIT kan nå hentes fra DISK3:<PC> på VAX 8600 eller PC AT NORUNIT .

Terminalemulatoren er nå en kombinasjonsterminal av VT102 og TX4010. En kan derfor nå bruke MS-KERMIT som en grafisk terminal! Følgende initialiseringsfiler er også lagt ut:

NORSK.INI : Gir norske tegn på terminalen i terminalmodus. Normalt vil man få hakeparanteser og klammeparanteser i stedet for ÆØÅ, men med denne initeringsfila vil disse tegnene bli vist som norske tegn.

ENGELSK.INI : Setter tilbake til de engelske tegnene, slik at man får hakeparanteser og klammeparanteser i stedet for ÆØÅ. Dette kan være nyttig når man skal lese dokumentasjon som er skrevet på engelsk, der disse tegnene er brukt.

MSKERMIT.INI : Standard initieringsfil, som inneholder et terminaloppsett som passer for de fleste av RUNITs maskiner. Dessuten settes opp endel parametre for paritet, hastighet osv.

EARN.INI : Spesielle terminaloppsett for bruk av

IBM.INI : EARN. Vi har valgt å ta med to ulike, der forskjellen er hvordan tastene er lagt ut. Ta den som passer best for ditt bruk.

6) Ny versjon av MINITAB

MINITAB versjon 5.1.3 er installert på SPERRY.

MINITAB startes ved å skrive:

@RUNIT*STAT.MINITAB

Filen MINITAB*HANDBOK inneholder data fra 26 datasett som MINITAB HANDBOOK refererer til. Datasettet på elementet POTATO hentes f. eks. på følgende måte i MINITAB:

MTB> @ADD MINITAB*HANDBOK.POTATO/MTB

Knut L. Vik

Bruk av Cray's FORTRAN-kompilator CFT - vektorisering og optimalisering

Trondheim - NTH, 7. mars 1988

Karstein Sørli,

Seksjon for Industriell Matematikk (SIMa)
RUNIT-D/ S I N T E F

INNHold

	Side
1 Innledning	1
2 Parametrene i CFT-setningen som er knyttet til vektorisering og optimalisering	2
3 Argumentene ON= og OFF=	3
4 Argumentet OPT=	4
5 Eksplisitt vektorisering og optimalisering	5
5.1 Bruk av kompilatordirektiver	6
5.2 Kall av SCILIB-rutiner og funksjoner	8

1 **INNLEDNING**

Vi vil i denne artikkelen ta for oss kontrollsetningen som benyttes ved kall av Cray's FORTRAN-kompilator **CFT**, samt kompilatordirektiver som kan benyttes i forbindelse med CFT. Vi vil også beskrive en rekke SCILIB (Cray Scientific Library), rutiner som er nyttige i forbindelse med eksplisitt vektorisering og optimalisering. CFT bør ikke forveksles med Cray's nye FORTRAN-kompilator **CFT77**. Den sistnevnte blir ikke omhandlet her.

Den enkleste formen som kontrollsetningen kan ha, er:

```
CFT
```

Denne kommandoen resulterer i standard-verdier for alle mulige parametre som er knyttet til kompilatorsetningen. Disse skal vi ta for oss i det etterfølgende. De viktigste standard-verdier er:

- Kildekoden finnes i standard input datasett **\$IN** (etterfølgende fil i datasettet),
- Kompilatorlisting sendes til standard output datasett **\$OUT** (del av CPR-fila),
- Kompilert objektkode skrives ut i datasettet **\$BLD** (standard for lenkeprogrammet),
- Vektorisering og optimalisering er aktiv.

Den generelle kontrollsetningen er på formen:

CFT, I=idn, L=ldn, B=bdn, C=cdn, E=n, EDN=edn, ON=string, OFF=string,
TRUNC=nn, AIDS=aids, OPT=options, MAXBLOCK=mb, INT=i1,
ALLOC=allocation, CPU=cputype:characteristics, UNROLL=r,
LOOPMARK=lmmgs, INDEF, DEBUG, SAVEALL, ANSI.

En fullstendig beskrivelse av alle disse parametrene finnes i [CFT Reference Manual](#). Her vil vi omhandle de som er viktigst for optimalisering og vektorisering.

2 PARAMETRENE I CFT-SETNINGEN SOM ER KNYTTET TIL VEKTORISERING OG OPTIMALISERING

ON=string - OFF=string

Disse parametrene henholdsvis slår på eller slår av kompilatoropsjoner ved hjelp av en tegnstring på opptil 15 tegn. Disse omhandles i avsnitt 3.

TRUNC=tr

Antall *bits* som skal trunkeres hvor $0 < tr < 48$. Standard er $tr=0$. Spesifiserer trunkering for alle flyttallsresultater. Dog trunkeres ikke dobbeltpresisjonsresultater, funksjonsresultater eller konstanter. Trunkerte *bits* settes til 0. Nyttig opsjon ved testing av algoritmer som er følsomme for avrundingfeil.

OPT=options

Spesifiserer optimaliseringsopsjoner. Flere opsjoner velges ved å skille verdier med kolon. Opsjonsverdier omhandles senere.

MAXBLOCK=mb

Tillater CFT å optimalisere eller vektorisere en kodeblokk med lengde opptil *mb* ord. Standard er 2310 ord. Økt optimalisering kan oppnås med større verdier, men kan resultere i kompilatorfeil som ikke detekteres av CFT. MAXBLOCK=1 eliminerer optimalisering og vektorisering.

INT=i1

Spesifiserer lengden av heltall. $i1=64$ gir full 64-*bits* heltallaritmetikk, mens $i1=24$ gir korte 24-*bits* heltall. Aritmetikk utført i maskinens 24-*bits* adressefunksjonsheter er hurtigere enn tilsvarende utført i funksjonshetene for 64-*bits* heltall.

UNROLL=r

CFT kan *rulle ut* visse innerløkker som har konstante grenser på DO-kontrollens variabel og som resulterer i *r* eller færre gjennomløp. Dette kan tillate optimalisering og vektorisering av en ytre løkke. Standard er UNROLL=3, mens maksimal verdi for *r* er 9. UNROLL=0 slår av utrulling. Se i CFT-manualen for nærmere detaljer.

LOOPMARK

Loopmark avmerker DO-løkkene i kildekode-listingen. Hver løkke merkes med et symbol som viser *løkketypen* (se avsnitt 1.5.9 i CFT-manualen). Hvis LOOPMARK blir spesifisert, vil en

beskjed skrives ut hver gang en innerløkke ikke blir vektorisert. Denne beskjeden forteller om årsaken til at løkken ikke ble vektorisert. NB: LOOPMARK er avslått som standard.

DEBUG

Skriver setningsnummer for hver utførbar FORTRAN-setning i *Debug Symbol Table*. DEBUG setter kompilatoropsjonene "ON=IZ" og MAXBLOCK=1. Dette muliggjør innsetting av "breakpoints" med *SID* (*Symbolic Interactive Debugger*) ved bestemte setningsnummer. DEBUG i kontrollsetningen muliggjør også aktiv bruk kompilatordirektivene CDIR\$ DEBUG og CDIR\$ NODEBUG.

3 ARGUMENTENE ON= og OFF=

CFT-setningens argumenter

ON = string og OFF= string

slår en rekke kompilatoropsjoner henholdsvis på og av. Her er "string" en liste på opptil 15 tegn fra opsjonslisten nedenfor, f.eks. CFT, ... , ON=HIZ,

<u>Opsjon</u>	<u>Standard</u>	<u>Beskrivelse (effekt med ON)</u>
A	OFF	Bryter jobben etter kompilering hvis en rutine inneholder en <i>fatal</i> feil.
B	OFF	Skriver ut initielle setningsnummer for hver kodegenerert blokk. Dette er nyttig for å kunne være istand til å forstå optimeringsblokker av kode eller for innsetting av PRINT-setninger ved <i>debugging</i> uten å forandre generert kode.
C	ON	Lister COMMON-blokknavn og tilhørende lengder for hver rutine.
D	OFF	Lister DO-løkketabeller (lengder, startadresser, kontrollvariable, o.s.v.).
E	ON	Aksepterer kompilatordirektivlinjer.
F	OFF	Aktiverer FLOWTRACE-opsjonen. Denne opsjonen er ekstremt nyttig ved bestemmelse av CPU-intensive rutiner i et program.
G	OFF	Lister den genererte koden i assemblerspråk og oktal maskinkode. Dette er nyttig i forbindelse med detaljsjekk av CFT's optimalisering og vektorisering.
H	OFF	Forårsaker at bare den første setningen i hver rutine (SUBROUTINE eller FUNCTION) blir listet, samt eventuelle feilmeldinger. Nyttig ved kompilering av store program med mange subprogram.
I	OFF	Setter inn kompilatorgenererte "statement labels" i <i>symboltabellen</i> . Nødvendig for bruk av DEBUG.
P	ON	Aksepterer dobbelpresisjonsvariable (128-bits). Med OFF=P vil automatisk alle dobbelpresisjons-deklarasjoner, konstanter, funksjonsreferanser og FORMAT-spesifikasjoner bli konvertert til enkel presisjon. Dette er nyttig ved overføring av dobbelpresisjonsprogrammer til CRAY fra maskiner med 64-bits ordlengde i dobbelpresisjon.

Merk: CRAY dobbel presisjon/128-bits kjører ca. 25 ganger langsommere enn CRAY enkel presisjon/64-bits .

R	ON	Avrunder resultater ved multipliserings-operasjoner. OFF=R vi vise sensitiviteten i en algoritme hvis forskjellige resultater oppnås.
S	ON	Lister Fortran-koden.
U	ON	Aksepterer INTEGER*2 -deklarasjoner, og behandler de deklarete heltall som 24-bits størrelser. OFF=U resulterer i at de blir behandlet som 64-bits størrelser.
V	ON	Vektoriserer inner-løkker.
Z	OFF	Skriver "Debug Symbol Tabel" i datasettet \$BLD. Nødvendig blant annet ved bruk av analyseprogrammet SPY.

4 ARGUMENTET OPT=

CFT-setningens argument

OPT=options

spesifiserer optimaliseringsopsjoner. Multiple opsjoner separeres med kolon, som f.eks. OPT=PARTIALIFCON:FULLDOREP. Opsjonsverdier er listet opp nedenfor. Klasser av *gjensidig eksklusive* opsjoner er blitt gruppert sammen. Standard-opsjoner er **uthevet**.

Opsjon

Beskrivelse

NOIFCON

Forhindrer optimalisering/vektorisering av betingede setninger på formen

IF (betingelse) var = uttrykk, (*)

med unntak av tilfeller hvor CFT erstatter disse setningene med MAX- eller MIN- funksjoner.

PARTIALIFCON

Tillater CFT å vektorisere IF-setningen i (*) ovenfor hvis "var" er *integer, real* eller *logical*, og "uttrykk" ikke inneholder divisjon eller referanse til en ekstern funksjon. Optimaliseringen forårsaker at CFT genererer kode lik

var = CVMGT (uttrykk, var, betingelse).

Hvis løkken som inneholder IF-setningen vektoriseres, blir ALLE mulige verdier av "uttrykk" beregnet. Det at en ikke tillater divisjon og referanser til eksterne funksjoner, forhindrer de fleste singulariteter som ellers kunne inntre. Denne og neste opsjon kan slås av og på i programmet med kompilator-direktivene NOIFCON og RESUMEIFCON

FULLIFCON

Det samme som PARTIALIFCON, men i tillegg kan "uttrykk" inneholde divisjon og referanser til eksterne funksjoner. Med mindre de ovennevnte direktiver blir anvendt i programmet, vil denne opsjonen gjelde for alle enkeltlinje IF-setninger. *Den bør derfor brukes med forsiktighet.*

SAFEDOREP	<p>Muliggjør en erstatning av enkeltlinje DO-løkker med et kall til en SCILIB-rutine som utfører samme operasjonen mer effektivt. Erstatning vil ikke skje hvis den enkle linjen inneholder mulig data-avhengighet eller <i>EQUIVALENCE</i>-variable. Denne og neste opsjon kan slås av og på i programmet med direktivene NODOREP og RESUMEDOREP.</p>
FULLDOREP	<p>Samme som SAFEDOREP, men mulig data-avhengighet og ekvivalenter blir ignorert.</p>
NODOREP	<p>Forhindrer de ovennevnte mulighetene. Denne opsjonen har ingen effekt på vektorisering.</p>
SAFEIF	<p>Hindrer CFT's instruksjonsoppsetter i å utføre flyttallsoperasjoner og indeksreferanser, som er kodet etter en hoppoperasjon, å bli utført FØR hoppoperasjonen. Dette forhindrer feilkompilering av operasjoner beskyttet av en IF-test.</p>
UNSAFEIF	<p>Tillater instruksjonsoppsetteren å flytte operasjoner over hopp-instruksjoner. Dette muliggjør mer optimalisering av CFT, men bør selvsagt benyttes med forsiktighet.</p>
CVL	<p>Tillater CFT å compilere både skalar- og vektorversjoner av en løkke som inneholder visse tvetydige data-avhengigheter. Ved eksekvering vil en test avgjøre tvetydigheten og velge hvilke av versjonene som skal benyttes. Merk imidlertid at en selv kan løse tvetydigheten ved korrekt bruk av kompilatordirektivet IVDEP. Det siste alternativet fører til besparelse i eksekveringstid.</p>
NOCVL	<p>Forhindrer den ovennevnte mulighet.</p>
KEEPTEMP	<p>Variable som benyttes som <i>skalartemporære</i> (skalare temporære variable), vil ha den korrekt oppdaterte verdi ved løkketermineringen.</p> <p>Skalartemporære vil ha udefinerte verdier ved løkketerminering. F.eks. kan følgende linje i en løkke</p> $S = T(I) * V(I) ,$ <p>bli behandlet som om S var en vektor av verdier. Imidlertid vil ikke siste verdien av S bibeholdes. Dette øker ytterligere optimaliseringen av vektorløkker. Den er trygg å anvende hvis de aktuelle skalarer aldri bli brukt etter løkken uten først å bli gitt ny verdi.</p>
KILLTEMP	

5 EKSPLISITT VEKTORISERING OG OPTIMALISERING

Det fins både en *implisitt* og en *eksplisitt* måte å generere vektorkode av en Fortran kode-sekvens på med CFT. Den implisitte måten går ut på å strukturere DO-løkker på en slik måte at CFT finner vektoriserbare konstruksjoner innenfor disse blokkene. Vi har tidligere gitt enkle programmeringsregler i forbindelse med implisitt vektorisering (jfr. Sørli, K. : *VEKTORISERING AV FORTRAN-PROGRAMMER PÅ CRAY [RUN-nytt nr.4 1987]*). Eksplisitt vektorisering og optimalisering utføres ved

- bruk av kompilatordirektiver og
- kall av SCILIB-rutiner og funksjoner.

Vi skal ta for oss eksplisitt vektorisering og optimalisering i det etterfølgende.

5.1 Bruk av kompilatordirektiver

CFT reagerer på en rekke brukerdirektiver som er plasert inne i et FORTRAN-program. Siden alle disse direktivlinjene starter med "C" i første kolonne, vil de bli oppfattet som kommentar-linjer av et hvilket som helst annet system. Dette bibeholder "portabiliteten" til programmet.

Enkelte av de tilgjengelige direktivene har med listing og annen type editering å gjøre. Her vil vi bare ta for oss de som kan brukes i forbindelse med optimalisering eller vektorisering.

For å bruke og iverksette disse direktivene :

- * **CDIR\$ kodes i kol. 1-5 , og selve direktivet startes i kol. 7.**
- * **Kompilatoropsjonen V må være påslått (standard) for å aktivisere disse direktivene.**

I det etterfølgende listes og beskrives de direktivene som er relevante for arbeidet med å strukturere et Fortran-program for maksimal effektivitet. Vi tar først for oss *vektorerings-direktivene*, deretter *optimaliseringsdirektivene*. Vi viser til CFT-manualen for ytterligere detaljbeskrivelse av direktivene.

5.1.1 Vektoriseringsdirektiver

Direktiv

Beskrivelse

VECTOR

CFT gjenopptar sine forsøk på å vektorisere innerløkker hvis dette tidligere er blitt undertrykt. DO-løkker med kjent antall omløp lik 1 blir eksekvert i skalar modus. Ukjente antall eller antall større enn 1 resulterer i vektormodus. Dette direktivet gjelder for resten av kompileringen med mindre det blir "overskrevet" av andre direktiver.

NOVECTOR[=n]

Hvis "n" ikke spesifiseres, undertrykker dette direktivet CFT's forsøk på å vektorisere innerløkker. Hvis "n" (en heltallskonstant eller parameter med verdi mellom 0 og 64) er spesifisert, vil DO-løkker med antall omløp større enn "n" bli eksekvert i vektormodus, ellers i skalar modus. NOVECTOR-direktivet gjelder for resten av kompileringen med mindre det blir over "overskrevet" av andre direktiver.

NORECURRENCE[=n]

Følgende skalare rekursjonsrelasjoner kan vektoriseres av CFT:

$$\begin{aligned} S &= S + e \\ S &= S * e \end{aligned}$$

hvor

S er en skalar som ikke er brukt annet sted i løkken,
e er et uttrykk som ikke forhindrer vektorisering.

Dette direktivet, uten spesifisering av "n", gjør at løkker som inneholder en slik skalar rekursjon blir eksekvert i skalar modus. "n" spesifisert i området 0 til 64 medfører at løkker med antall omløp større enn "n" blir eksekvert i vektor-modus, ellers i skalar modus. *CFT's standard er CDIR\$ NORECURRENCE=1.*

IVDEP

Dette direktivet får CFT til å ignorere vektorielle data-avhengigheter (mulig rekursjon, rekkefølge-avhengighet o.s.v.) i den etterfølgende innerløkke den møter. Hvis en virkelig rekursjon eksisterer i løkken, vil IVDEP vanligvis føre til andre resultater enn ved skalar utførelse. *Dette direktivet må derfor anvendes med forsiktighet og omtanke.* Andre forhold enn vektorielle avhengigheter kan fremdeles forhindre vektorisering av løkken.

IVDMO

Dette direktivet har alle IVDEP's egenskaper. I tillegg får dette CFT til å ignorere mulige problemer med *overlappende minnereferanser*.

NEXTSCALAR

Hvis dette direktivet blir brukt like foran en DO-setning, vil denne DO-løkken, og bare denne, bli utført i skalar modus.

SHORTLOOP

Dette direktivet "lover" CFT at neste DO-løkke skal gjennomløpes maksimum 64 ganger. Direktivet må benyttes med forsiktighet siden flere iterasjoner av løkken vil produsere ukontrollerbare resultater.

5.1.2 Optimaliseringsdirektiver

CFT-direktivene som er nyttig ved kode-optimalisering er beskrevet i det etterfølgende. Standard-opisjonene er **uthevet**.

**FASTMD
SLOWMD**

Disse direktivene spesifiserer at heltalls- multiplikasjon eller divisjon enten skal prosesseres i hurtig 46-bits modus eller langsom (64-bits) modus. Når 46-bit spesifiseres, forsikres det at hverken operander eller resultater overskrider 46-bits tallstørrelser. Det foretas ingen sjekk av mulig "overflow".

**UNSAFEIF
SAFEIF**

Disse direktivene h.h.v. sikrer eller forhindrer "the instruction scheduler" sin mulighet til å optimalisere ved å flytte andre operasjoner enn "store" eller "divide" over en hoppinstruksjon. Se i CFT-manualen for ytterligere informasjon.

BLOCK

Tvinger CFT til å starte en optimalisering/vektorerings-blokk med den neste Fortran-setningen. Dette kan være nyttig ved tidsmålingstester og i visse uvanlige debuggingsproblemer.

NOIFCON

Dette direktivet forhindrer optimalisering av enkeltlinje IF-setninger med unntak av de som konverteres til MIN/MAX- funksjoner. Se OPT= beskrevet foran. Direktivet slår av CFT-opisjonene PARTIALIFCON og FULLIFCON.

RESUMEIFCON

Med dette direktivet gjenopptas optimalisering av enkeltlinje IF-setninger, som spesifisert av CFT-setningens argument OPT=.

RESUMEDOREP

Dette direktivet muliggjør erstatning av enkeltlinje DO-løkker med SCILIB-rutinecall, hvis dette er muliggjort av OPT-argumentet Dette direktivet gjenopptar kompilering med SAFEDOREP eller FULLDOREP.

NODOREP

Forhindrer erstatning av enkeltlinje DO-løkker med SCILIB rutinecall.

CVL

Dette direktivet får CFT til å compilere den *neste* DO-løkken, som inneholder mulige data-avhengigheter, til både en skalar- og en vektorversjon. En eksekveringstest settes deretter opp for å avgjøre hvilken som skal benyttes under kjøring.

NOCVL

Hindrer CFT i å utføre det som er beskrevet for CVL.

ROLL
UNROLL

Disse direktivene kontrollerer *løkke-utrulling* . De har ingen effekt hvis UNROLL=0 er spesifisert i CFT-setningen. UNROLL spesifiserer at innerløkker med konstante grenser er kandidater for utrulling, d.v.s. alle iterasjoner av løkken blir ekspandert. Dette kan medføre at en ytre løkke som i utgangspunktet inneholder den utrullede løkken, kan bli vektorisert. ROLL spesifiserer at ingen utrulling kan gjøres.

5.2 Kall av SCILIB-rutiner og funksjoner

Cray Scientific Library (SCILIB) inneholder en rekke rutiner er fullstendig beskrevet i *Library Reference Manual* (SR-0014). Her lister vi bare opp hovedinnholdet og enkelte av de viktigste rutinene. Subprogrammene i dette biblioteket er gruppert på følgende måte:

```
* BASIS LINEÆR ALGEBRA
* ANNEN LINEÆR ALGEBRA
* FUNKSJONER OG ANDRE LINEÆRE REKURSJONER
* LINPACK
* EISPACK
* MATRISEBEHANDLING - INVERTERING OG MULTIPLIKASJON
* FFT
* FILTRING
* GATHER OG SCATTER
* SØKING
* SORTERING
```

I det etterfølgende viser vi noen av de viktigste optimaliserings/vektorerings-rutinene fra biblioteket. Disse rutinene er generelt raskere enn tilsvarende Fortran-kode når vektorlengdene er større enn 5. Appendix B i manualen inneholder tidsmålinger for flere av disse rutinene.

Når det passer, er argumentlisten til en SCILIB-rutine i samsvar med følgende konvensjon:

```
( N , ARRAY1 , INC1 [ , ARRAY2 , INC2 ] . . . )
```

hvor

```
N          - antall elementer som skal prosesseres (  vektorlengden  )
ARRAYi     - arrayets navn (  vektorverdier  )
INCi       - avstand mellom hvert element i ARRAYi (  vektor stride  )
```

Mange av rutinenavnene svarer også til en navnekonvensjon, som for eksempel at ISAMAX returnerer I ndeksen til det første elementet med størst absoluttverdi i et S ingelpresisjons-array. Lærer en seg denne konvensjonen blir det lettere å huske rutinenavn fra biblioteket.

Eksempler

Vi lister nå noen få av de flere hundre SCILIB-rutiner som er tilgjengelig i forbindelse med optimalisering og vektorisering av brukerens rutiner.

Hensikt	Subprogrammets navn	Type
Summen av elementene i X	<i>SSUM</i> (N , X , INCX)	Real Function
Prirkproduktet av X og Y	<i>SDOT</i> (N , X , INCX , Y , INCY)	Real Function
	<pre> * * Fortran-kode * s = 0 do 10 i = 1 , n s = s + a (i) * b (i) 10 continue * * SCILIB-kode * s = sdot (n , a , 1 , b , 1) </pre>	
Prirkproduktet av X og Y (scattered Y)	<i>SPDOT</i> (N , Y , INDEX , X)	Real Function
	<pre> * * Fortran-kode * sp = 0 do 10 i = 1 , n sp = sp + b (index (i)) * a (i) 10 continue * * SCILIB-kode * s = spdot (n , b , index , a) </pre>	
Ombytt X og Y	<i>SSWAP</i> (N , X , INCX , Y , INCY)	Subroutine
	<pre> * * Fortran-kode * do 10 i = 1 , n , 2 as (i) = a (i) a (i) = b (i) b (i) = as (i) 10 continue * * SCILIB-kode * call sswap (n , a , 2 , b , 2) </pre>	

Returadresse:
RUNIT
7034 Trondheim