

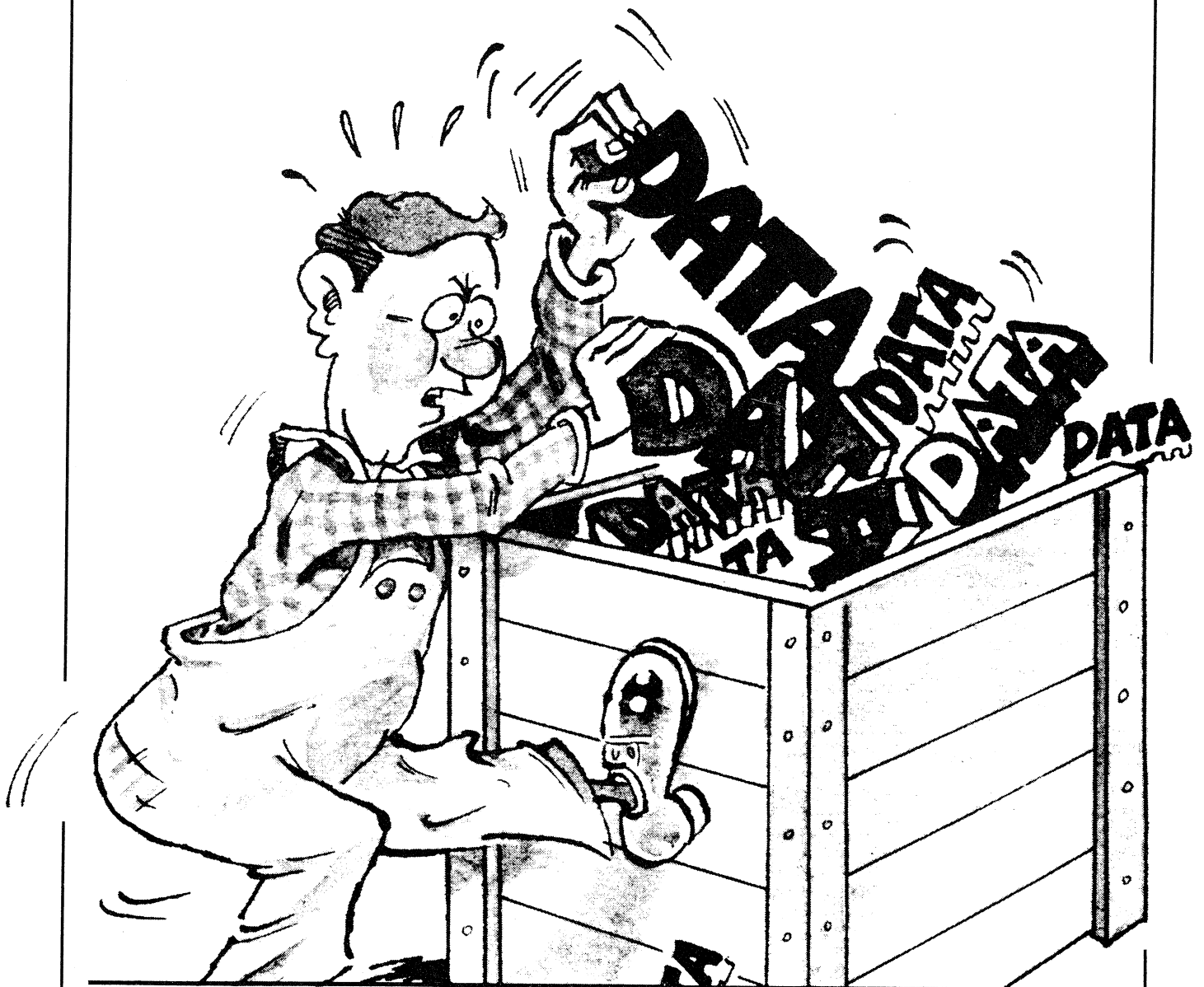
RUN-NYTT

Datainformasjonsorgan for UNIT og SINTEF
Utgitt av SINTEF RUNIT

Nr. 3

24 oktober 1991

ÅRG 18



UNINETT katalogtjeneste

Internet mail brukere - registrer dere!

Vi har i RUN-NYTT nr 4, 1990 og nr. 1, 1991 presentert UNINETTs katalogtjeneste. Dette er en tjeneste for å finne en persons e-post adresse og også ofte postadresse, telefonnummer, etc.

Det er frivillig å registrere seg. Ved frivillig registrering gir en selv tillatelse til at den registrerte informasjonen legges tilgjengelig i et offentlig tilgjengelig dataregister.

Alle oppfordres til å registrere seg! Det er viktig for nytten av tjenesten at katalogen inneholder mange navn.

Brukere tilknyttet postnettet OSINETT X.400 får når de starter programmet EAN første gang spørsmål om de vil registrere seg i katalogtjenesten. Derfor vil mange EAN brukere nå være registrert.

Men for brukere innen postnettet Internet Mail (utenom UiO) er nok registreringsgraden meget lav. Derfor kommer herved oppfordringen til postansvarlige og alle brukere ved hver installasjon om å gjøre noe med dette!

Det er to måter en kan registrere seg på:

- En kan send en e-post melding til adresse `directory@uninett.no`
Hvordan dette gjøres er vist i RUN-NYTT nr. 1, 1991, s 23, og i den brukerveiledningen en kan be om pr. e-post (se nedenfor).
- En kan intstallere programmet DIRECTORY på e-postmaskinen, og bruke det til kommunikasjon med katalogen. Dette anbefales!!

DIRECTORY:

UNINETT har laget og distribuerer programmet `directory`. Programmet kan hentes med "anonymous ftp" fra `ugle.unit.no` eller fra `nac.no`. Filene heter henholdsvis `pub/unix/network/directory.tar.Z` og `isode/directory.tar.Z`

Med dette programmet kan en registrere seg, melde seg av og søke etter navn i katalogen.

Programmet produserer en e-post melding som sendes til katalogtjenesten. Kommandoene er de samme som i EAN - de samme som er beskrevet i RUN-NYTT artiklene. Programmet har god innebygget HELP.

I katalogen kan en i tillegg til e-post adressen og fullt navn lagre telefonnummer, postadresse og en beskrivelse om seg selv og sitt arbeide. Disse opplysningene gir en første gang med kommandoen SET - se HELP SET. Opplysningene sendes til katalogen med kommandoen INSTALL eller REGISTER.

Programmet lager også filen `.directory` i brukers filkatalog med de samme opplysningene. Opplysningene kan der endres med en editor eller i programmet med SET kommandoen, og så oppdateres UNINETT katalogen med INSTALL kommandoen.

INFORMASJON:

Fra UNINETTs informasjonstjener UNINETT-INFO kan en fra katalog UNINETT hente følgende informasjonsfiler om katalogtjenesten

- `katalog.uninett`.
En litt omarbeidet utgave av RUN-NYTT artikkelen i nr. 4, 1990
- `faq.katalogtj`
"Frequently Asked Questions - for katalogtjenesten i UNINETT"

Disse er skrevet på norsk. RUN-NYTT artikler, også artikkelen fra nr. 1, 1991, kan hentes fra `ugle.unit.no` i katalog `info/artikler`. Se filen LESMEG.

En brukerveiledning skrevet på engelsk om katalogtjenesten kan hentes pr. e-post. Send en melding til adresse `directory@uninett.no` med ordet HELP i emnefeltet. Denne veiledningen kan også hentes fra UNINETTs informasjonstjenerfil `directory-guide.uninett` i katalog `uninett`.

Knut L Vik

RUN-NYTT

Adresse: RUNIT
7034 Trondheim

EAN-adresse knut.vik@sintef.no
C=no; P=uninett; O=sintef;
S=vik; G=knut;

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

Utgivelse: 4 nummer pr. år

Abonnement: Gratis ved henvendelse
til RUNITs ekspedisjoner
eller redaksjonen

Opplag 1800 1800

Trykkeri: Nidaros Trykkeri, Trondheim

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

Artikler fra eldre RUN-NYTT kan hentes fra
ugle.unif.no i katalog info/artikler.

Stoff til RUN-NYTT mottas med takk!

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

UNIX

Ved UNIT og mange andre organisasjoner er det gjort strategiske beslutninger om at en skal satse på operativsystemet UNIX.

UNIX ble utviklet i et teknisk miljø for å bli brukt av erfarne brukere. UNIX kan synes vanskelig å ta i bruk for nye brukere pga kommandoer uten selvforklarende navn, at det ikke er en enkel hjelp funksjon, at en må sette sammen flere kommandoer for å få gjort en del oppgaver etc.

Derfor ser vi det som en nyttig og naturlig oppgave i RUN-NYTT å trekke fram enkelte praktiske sider ved UNIX som mange møter og kan ha nytte av. UNIX er et system hvor det passer godt med "kokebokoppskrifter".

I forrige nummer fortalte vi om dokumentasjonssystemet "man", i dette nummeret trykker vi en oversikt over hvordan ulike oppgaver kan utføres. Tabellen er en videreutvikling av tabellen i artikkelen "En oversikt over operativsystemet UNIX" i RUN-NYTT nr 1, 1989.

UNIX er et spennende operativsystem som det skjer mye rundt, ikke minst innen den akademiske "vi deler med hverandre" verdenen. UNIX er et slagkraftig verktøy - når en kan det. Dog - det må understrekes at utviklingen går mot mer brukervennlige grensesnitt - for dem som har maskin, skjerm og nett for å utnytte det.

Knut L Vik

INNHOOLD

UNINETT katalogtjeneste.		UNIX, MS-DOS og VAX/VMS -	
Internet mail brukere - registrer dere	s. 2	en kort oversikt over noen kommandoer	s. 14
UNIX	s. 3	Strukturert analyse og design av programvare	s. 18
E-post og News på egen PC eller MAC	s. 4	Spørsmål til gamle kursdeltakere	s. 22
Nettjener due. unif.no	s. 5	En presentasjon av datamiljøet	
Elektronisk post ved UNIT og SINTEF	s. 6	ved Avdeling for matematiukk og fysikk	s. 23
Konvertering av dokument mellom		GPGS - GRAPHISTO	s. 25
tekstbehandlingssystem	s. 9	Nytt faktureringsystem for PAD-trafikk	s. 25
Skriving av store rapporter og bøker	s. 10	HyperCard	s. 26
RUNIT Gruppe for Datanett	s. 12	UNIT/SINTEF - Tjenermaskiner og nettjenester	s. 29
Studentarbeidsstasjonssalene -		Dekomprimering og utpakking	s. 31
dokumentasjon	s. 13	RUNIT - Hvor kan du henvende deg	s. 32

E-post og News på egen PC eller MAC

E-post:

Når vi sender eller mottar elektronisk post arbeider vi mot et meldingsformidlingssystem. Dette består av 2 deler - et brukerprogram som vi kommuniserer med og et transportprogram som snakker med brukerprogrammet og som har ansvaret for framføringen av meldingene i nettverket. I X.400 standarden kalles de to delene User Agent (UA) og Message Transfer Agent (MTA).

Når vi bruker mikromaskinen som terminal og gjennom terminalnettet har koplet oss til en maskin og der f.eks. kjører postprogrammet EAN, er både brukerprogrammet og transportprogrammet på samme maskin.

Det vi her skal se på, er at brukerprogrammet kan flyttes ned til mikromaskinen mens transportprogrammet er på en tjenermaskin i nettet. Da både skriver og mottar vi posten på vår egen mikromaskin, og brukerprogrammet og transportprogrammet kommuniserer med hverandre over nettet vha. en gitt protokoll. Dette vil det være en stor fordel for brukeren å kunne utnytte. Fordeler kan f.eks. være lokal editering, lagring og utskrift.

I et PC lokalnett (instituttnett, avdelingsnett) hvor lokalnettsystemet blant andre tjenester tilbyr e-post, er det å få posten på PCen naturlig og selvsagt. Lokalnettet kan ofte være koplet til stamnettet, og da bør postprogrammene kunne sende meldinger til brukerne internt i lokalnettet og ut i verden. For å kommunisere ut i verden må programmene evt kunne oversette meldingene til en e-post protokoll som brukes "der ute". Dette kan gjøres i et "portnerprogram".

For f. eks Banyan og Novell nett er dette mulig. For Novell nett er det et postprogram som heter Pegasus Mail og et portnerprogram som heter Charon. Begge er gratis, og UNINETT distribuerer dem.

PC-NFS er et lokalnettsystem for PC som tas mer og mer i bruk der en har en blanding av PCer og UNIX maskiner. Dette er en imple-

mentasjon av nettverksprotokollene TCP/IP for PC. Lokalnettet er et Ethernet. Det er de samme TCP/IP protokollene som benyttes for kommunikasjon i vårt stamnett og ut mot verden. PC-NFS må kjøpes.

En sidebemerkning er at en PC i et PC-NFS nett blir en node i det verdensomspennende Internettet hvis lokalnettet er tilkoplest stamnettet. For tjenester som terminaloppkopling og filoverføring blir da hele Internettet brukerens "lokalnett" - adresserommet er det samme.

Det som er interessant i denne sammenhengen er at PC-NFS har program for å flytte e-post brukerprogrammet ned til PC-en. Brukerprogrammet heter Lifeline Mail. Brukerprogrammet kommuniserer med transportprogrammet (postkontoret) vha. en klient/tjener - protokoll som heter POP (Post Office Protocol). POP2 er protokollen PC-NFS bruker, POP3 er en nyere protokoll. POP protokollene samsnakker med UNIX sin standard e-post protokoll SMTP, og vha. SMTP ordnes samtrafikken med omgivelsene. Hele tiden benyttes TCP/IP protokollene på bunnen.

Med PC-NFS leveres implementasjon av POP2 protokollen for UNIX maskiner. For POP3 er det en implementasjon som heter POPPER. Denne kan hentes fra tjener ugle.unit.no - fra katalog pub/unix/network. POP implementasjon finnes også for VAX/VMS maskiner.

Men POP tjenerprogrammet kan også snakke med andre TCP/IP baserte brukerprogram - også på andre maskintyper. Det betyr at det er mulig å få dette til også fra en Macintosh maskin. For Macintosh finnes det et "shareware" program som heter Eudora. Dette programmet formidles av UNINETT, og det kan hentes fra ugle.unit.no eller aun.uninett.no i katalog pub/mac. Kommunikasjonen mellom Mac maskinen og POP tjeneren besørgeres av MacTCP - dette er et program en må kjøpe. EUDORA bruker POP3 protokollen.

Det interessante er at tjenermaskinen med POP

tjeneren i prinsippet kan være hvor som helst i nettet. Hvis instituttnettet har en tjenermaskin, er det naturlig at POP tjeneren kjører der. Men det er ingen forutsetning at instituttet eller avdelingen har en tjenermaskin for å kunne utnytte dette - den nye netjtjeneren due.unit.no kan være "postkontor" for alle PC-er og Mac-er som er tilkopleet Ethernet stamnettet ved UNIT.

Protokollen tilsvarende POP i X.400 standarden heter P7. Så langt finnes det få (om noen) implementasjoner av denne protokollen.

Det er også andre e-post brukerprogram for PC og Mac enn de vi har nevnt. Fra tjener ugle.unit.no kan en fra pub/mac/ hente mews (også News leser) og MacPOP. Disse programmene benytter HyperCard.

Det er lite arbeid med å få i gang en POP tjener på en lokal tjenermaskin. På egen PC eller MAC må en installere brukerprogrammet og ordne noen konfigureringsfiler. Kontakt RUNIT for mer informasjon.

Din egen maskin trenger ikke være påslått med postprogrammet kjørende hele tiden for å få til dette. Tjenermaskinen lagrer all innkommende post inntil postprogrammet startes på din maskin. Din E-post adresse inneholder ikke adressen til din mikromaskin - adresseringen er til tjeneren. Din adresse er den samme om du bruker et brukerprogram på tjeneren eller på din egen maskin.

NetNews

Protokollen for å formidle NetNews heter NNTP - dette er en protokoll oppå TCP/IP. Protokollen brukes både for å formidle meldinger nasjonalt og internasjonalt, og som en klient/tjener protokoll for brukerprogram. NetNews baserer seg på klient/tjener prinsippet og brukerprogrammet kan prinsipielt være hvor som helst i nettet.

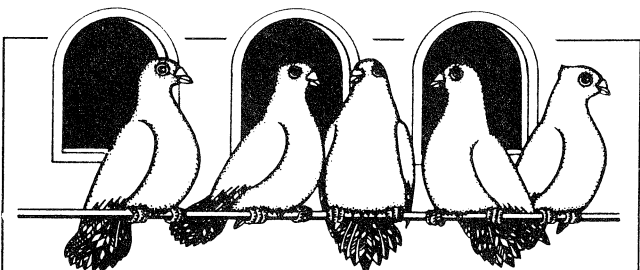
For PC har USIT - datasenteret ved UiO - utviklet et News brukerprogram (NetNews leser). Det finnes to utgaver av programmet - en for maskiner som benytter PC-NFS (v. 1.18) og en for maskiner som benytter NCSA programmer (v. 1.20). Den siste utgaven fungerer også i Novell nett. Programmet er i dag kommando-

styrt. UNINETT støtter utviklingen av dette programmet - bl. annet en skjermorientert utgave med rullegardinmenyer og støtte for mus.

Versjon 1.18 og 1.20 av programmet kan hentes fra aun.uninett.no - fra henholdsvis katalogene pub/pc/pcnfs og pub/pc/novell-pakke. En henter selvutpakkende program.

For Macintosh formidler UNINETT et gratis-program som heter The News. Dette bruker MacTCP. Dette programmet kan hentes fra ugle.unit.no og aun.uninett.no i katalog pub/mac. Andre program en kan hente fra samme katalog er mews (også e-post) og newswatcher.

Knut L Vik



Netjtjener due.unit.no

Vi fortalte i forrige nummer om en ny tjenermaskin - netjtjener due.unit.no

Dette er en tjeneste for e-post, lesing av NetNews, filoverføring og andre netjtjenester - for dem som ikke har etablert dette lokalt. Vi understreker at her har interesserte tilgang til NetNews! Det er mange som lokalt har etablert e-post, men ikke NetNews.

Nå er også telefonnummeret til maskina operativ - så dette er også en tjeneste til dem som vil utnytte dette hjemmefra.

Alle ansatte ved UNIT kan få bruker på maskina - kontakt RUNITs ekspedisjon (tlf 3024).

Knut L Vik

Elektronisk post ved UNIT og SINTEF

Liste over adresser til institutt og avdelinger med postinstallasjoner.

UNINETT OSInett MHS

UNINETT OSInett MHS er basert på X.400 protokollene for e-post.

Institutt/avdeling	Adresse
EDB-sentret, AVH	bruker@avh.unit.no
Inst. for petroleumstekn., NTH	bruker@ipt.unit.no
Marinteknisk avd., NTH	bruker@marina.unit.no
Inst. for verkstedteknikk, NTH	bruker@protek.unit.no
Inst. for maskinkonstruksjon, NTH	bruker@protek.unit.no
Inst. for materialer og bearbeiding, NTH	bruker@protek.unit.no
Avd. for produksjonsteknikk, SINTEF	bruker@protek.unit.no
Termodata, NTH/SINTEF	bruker@termo.unit.no
Felles netjtjener, UNIT (due.unit.no)	bruker@unit.no
DELAB, SINTEF	bruker@delab.sintef.no
IKU, SINTEF	bruker@iku.sintef.no
NHL, SINTEF	bruker@nhl.sintef.no
RUNIT, SINTEF	bruker@runit.sintef.no
Felles netjtjener, SINTEF (VAX 8600)	bruker@sintef.no

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

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

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

INTERNET mail

Institutt/avdeling	Adresse
AV-avdelingen	bruker@av.unit.no
Bygglaboratoriet, NTH	bruker@mti.unit.no
Det Medisinske Fakultet (DMF)	bruker@dmf.unit.no
Flerfaselaboratoriet, SINTEF	bruker@termo.unit.no
Inst. for biomedisinsk teknikk, DMF	bruker@ibt.unit.no
Inst. for betongkonstruksjoner, NTH	bruker@mti.unit.no
Inst. for datateknikk, NTH	bruker@idt.unit.no
Inst. for elkraftteknikk, NTH	bruker@elkraft.unit.no
Inst. for farmakologi og toksikologi, DMF	bruker@infato.unit.no
Inst. for fysikk, NTH	bruker@phys.unit.no
Inst. for geodesi og fotogrammetri, NTH	bruker@igf.unit.no
Inst. for informatikk, AVH	bruker@ifi.unit.no

Inst. for konstruksjonsteknikk, NTH	bruker@mti.unit.no
Inst. for kreftforskning, DMF	bruker@ifk.unit.no
Inst. for kuldeteknikk, NMTH	bruker@termo.unit.no
Inst. for matematiske fag, NTH	bruker@imf.unit.no
Inst. for marint maskineri, NTH	bruker@imm.unit.no
Inst. for samfunnsmedisinske fag, DMF	bruker@ismut.unit.no
Inst. for tekn. kybernetikk, NTH	bruker@itk.unit.no
Inst. for tekn varmelære, NTH	bruker@termo.unit.no
Inst. for teleteknikk, NTH	bruker@tele.unit.no
Inst. for termisk energi, NTH	bruker@termo.unit.no
Inst. for VVS-teknikk, NTH	bruker@termo.unit.no
Inst. for økonomi, NTH	bruker@iok.unit.no
Kjemiavd., NTH/Tekn. Kjemi, SINTEF	bruker@kjemi.unit.no
Kuldeteknikk, SINTEF	bruker@termo.unit.no
Medisinsk teknisk forskningscenter	bruker@mtfs.unit.no
ProgramVareVerkstedet (Studentforening)	bruker@pvv.unit.no
Reguleringsteknikk, SINTEF	bruker@itk.unit.no
Studentsal 246, SB2, NTH	bruker@solan.unit.no
Studentsal, VTL	bruker@siri.unit.no
Studentsal, Elgesetergt. 10	bruker@lise.unit.no
Studentsal, Marinteknisk senter	bruker@mari.unit.no
Termodata NTH/SINTEF	bruker@termo.unit.no
Varmeteknikk, SINTEF	bruker@termo.unit.no

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

EFI, SINTEF	bruker@efi.sintef.no
FCB, SINTEF	bruker@fcb.sintef.no
DELAB, SINTEF	bruker@delab.sintef.no
Inst. for Geotekn, NTH/Geotekn., SINTEF	bruker@geotek.sintef.no
Industriell matematikk (SiMa), SINTEF	bruker@sima.sintef.no
Konstruksjonsteknikk	bruker@ktek.sintef.no
Norsk institutt for sykehusforskning	bruker@nis.sintef.no
Sikkerhet og pålitelighet, SINTEF	bruker@slf.sintef.no
SLF, SINTEF (SINTEFs adm. bygg)	bruker@slf.sintef.no
UNIGEN	bruker@unigen.sintef.no
UNIMED	bruker@unimed.sintef.no

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

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

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

forts. neste side

DECnet mail

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

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

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

SIRI1 er navnet på portnermaskinen.

Banyan PC nett

Til en bruker på Banyan VINES PC nett er adressen:

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

Portneren til dette nettet heter banyan.mti.sintef.no. Det er til to bruker- miljøer på det samme nettet etablert også en annen adresse - bruker@fcb.sintef.no og bruker@mti.unit.no.

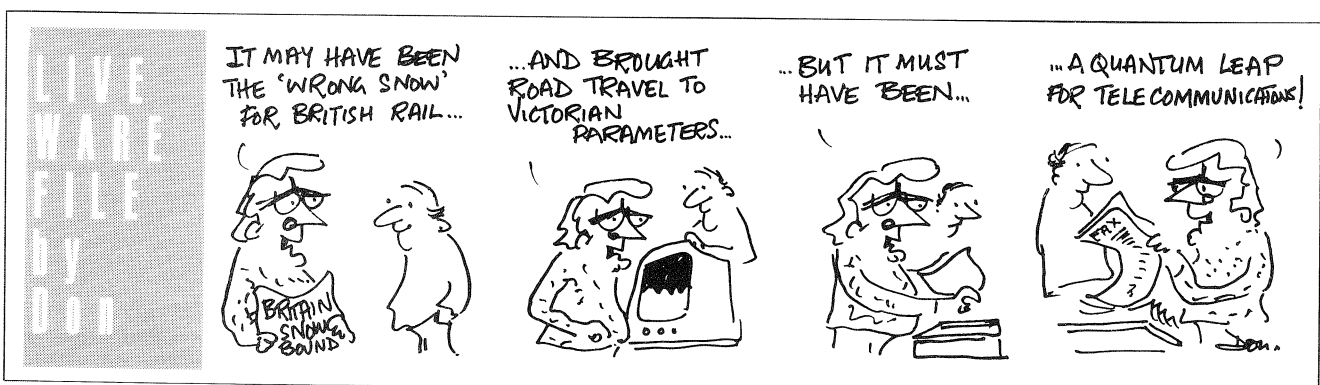
Den siste adressen gjelder brukere ved Inst. for betongkonstruksjoner, Inst. for konstruksjonsteknikk og Bygglaboratoriet. Disse to adressene står i tabellen foran.

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

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

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

Knut L Vik
knut.vik@sintef.no



Konvertering av dokument mellom tekstbehandlingssystem

Vi har den siste tiden hatt endel forespørsler om konvertering av tekst, spesielt til WordPerfect. Dette er egentlig et tosidig problem: skal teksten overføres rått, eller som mange ønsker: beholde redigeringsinformasjon.

Den eneste 'helt sikre' metoden er å overføre teksten som ASCII tekst - alle system jeg vet om kan håndtere det.

Æ, ø og å kan by på problem mellom PC og andre maskiner, fordi PC benytter 8-bit utvidet ASCII mens mange maskiner bruker 7-bit (og legger æ, ø og å på hakeparenteser ol.). Programmet CRUNCH på PC fikser æøå mellom 7-bit og PC-tegnsettet. PEP er et mer avansert program som kan konvertere mellom mange tegnsett, f.eks. DEC og Macintosh. Du kan hente disse fra tjeneren ugle.unit.no med anonymous FTP.

For den som ønsker å beholde redigeringsinformasjon må en undersøke hva de enkelte tekstbehandlingssystem kan bidra med. De fleste har mulighet til å importere fra endel vanlige format, og kan eksportere i noen færre format.

I WordPerfect kan ASCII-tekst (også kalt DOS-tekst) importeres og eksporteres via DOS-tekst inn/ut (Ctrl-F5). Samme sted finner du også konvertering mellom eldre og nyere WP-format, f.eks. 4.2 eller 5.0 til 5.1.

Med WordPerfect leveres også programmet CONVERT.EXE. Det spør etter inndokument og utdokument, samt format eller tekstsystem. I WP 5.1 kan programmet konvertere til 5.1-format fra bl.a.:

- Revisable-Form-Text (IBM DCA format)
- Final-Form-Text (IBM DCA format)
- NAVY DIF Standard
- WordStar 3.3
- MultiMate Advantage II
- Word 4.0

og lagre teksten på bl.a.:

- IBM's DCA-formater
- WordStar 3.3
- men ikke Word 4.0.

Nærmere detaljer finnes i håndboka til WordPerfect.

Du vil finne tilsvarende muligheter i andre tekstsystem. Enkelte ganger kan en derfor berge redigeringsinformasjon ved å finne et format som begge tekstsystemene kjenner.

Konvertering til/fra NOTIS kan være litt spesielt, bl.a. med tanke på de forskjellige NOTIS-lagringsformat som kan være brukt.

ALADDIN er en norsk programpakke for konvertering av bl.a. tekst, regneark og databaser. "Aladdin transfer" konverterer ting som topp-tekst, fotnoter, spalter, fonter osv., mellom mange tekstsystem, deriblant Word for Windows og alle NOTIS-format. For mere detaljer må vi henvise til produsenten.

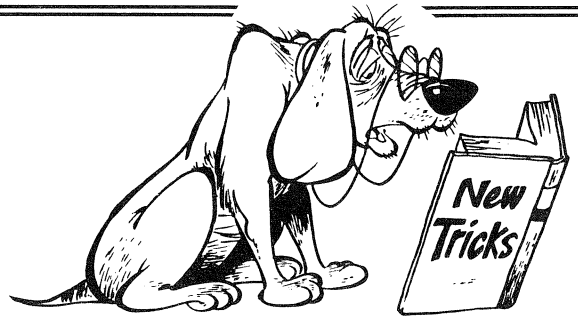
For overføring fra WordPerfect til TeX har jeg sett at det finnes "public domain" program.

Overføring av tekst mellom tekstsystem går stort sett bra for enkel redigering. Men har du kompliserte dokument med f.eks. diagram, tabeller og figurer, må du være forberedt på problem.

Konvertering av grafikk kan være mer spesielt, men der finnes det i alle fall endel standardiserte format som TIFF, EPS, DXF, HPGL, CGM m.fl.. Her må mulighetene vurderes i det enkelte tilfelle. Med WordPerfect følger programmet GRAPHCNV.EXE som konverterer div. format til WP's eget WPG-format, inkl. endring av farger. Detaljer finnes i håndboka for WordPerfect.

Bjørn Gifstad

SKRIVING AV STORE RAPPORTER OG BØKER



Hovedoppgaver, kompendier, bøker, større rapporter ol. har en ting til felles: det store sideantallet gjør at tekstbehandling går tregt, uansett tekstsystem. Det er kanskje ikke så merkbart under selve skrivingen, men når du begynner sluttredigering og finpuss, med søking på ord, flytting av avsnitt, blading frem og tilbake - da kan en miste oversikten.

Løsningen er å dele opp dokumentet, behandle f.eks. hvert kapittel for seg, og sette de sammen til et komplett dokument. Så kan innholdsfortegnelse, stikkordliste ol. genereres som det siste du gjør. De fleste tekstbehandlingssystem har mekanismer for å beskrive at et dokument er sammensatt av deldokument, det er vel verdt å sette seg inn i hvordan det fungerer. Her vil jeg benytte WordPerfect som eksempel.

Det er så lett å starte skrivingen direkte, og de fleste starter opp med å lage de enkelte deler, f.eks. hvert kapittel, som egne dokument. En skriver kapitellnummer, angir at overskrifter skal ha større typer, merker endel ord som skal med i stikkordlista, lager fotnoter osv..

Finredigering vil en ta til slutt, som oftest blir det mye mer arbeidskrevende og tidkrevende enn en trodde. Hvis flere samarbeider om skrivingen, kan situasjonen være nærmest kaotisk - jeg har bistått i tilfeller hvor det enkleste faktisk var å fjerne all redigeringsinformasjon og starte på nytt!

I skolen lærte jeg stilskriving: først skal vi lage en disposisjon, så kan vi fylle inn teksten. For å koble dette til redigering av f.eks. en bok (det faglige får den enkelte vurdere selv):

- hvordan skal sidene se ut, rett høyremarg, sidenummer, faste tekster øverst eller nederst, hvordan skal kapittel og figurer nummereres osv. osv.?
- skal det være stikkordliste, hvordan skal den evt. se ut?

- hvordan skal referanselista se ut?
- hvordan skal henvisninger angis i teksten, skal de være som fotnoter eller skal de vise til referanselista?
- vil du bruke krysshenvisninger i teksten, f.eks. 'se figur xx på side yy'?
- hvordan skal du fremheve tekst, med understreking eller med fete bokstaver?
- skal det være løpende sidenummer, eller sidenummer innen hvert kapittel?
- og mange andre detaljer, f.eks. hva slags skriver har du?

En fornuftig løsning er:

- bruk hoveddokument, bestående av deldokument, for å effektivisere skriving og redigering
- bruk dokumentmaler (også kalt stiler), for å sikre standardisering og frihet til å justere utseendet med minimalt arbeid.

I det etterfølgende brukes beskrivelser og taste-trykk for WordPerfect, bruker du f.eks. Word må du se etter hvordan det gjøres der.

Ikke la deg skremme av at tastetrykkene ser mange eller kompliserte ut. Hvis du bruker menyer, kan du velge fra dem med piltaster eller mus i stedet for å bruke funksjonstaster. Du kan selvsagt lage makroer for å spare taste-trykk, f.eks. slik at når du trykker Alt-x vil alle deldokumenttekster bli trukket inn i hoveddokumentet.

Et hoveddokument i WordPerfect kan bestå av forside, topp- og bunntekster, sidenummerering, definisjon av innholdsfortegnelse og stikkord-

liste ol., detaljer som angår hele dokumentet.

De enkelte deler av teksten, f.eks. kapittel, lages som egne dokument.

I hoveddokumentet må du markere hvor de enkelte deldokument skal legges inn: Trykk *Merk tekst (Alt-F5)*, *Deldokument (2)* og skriv navn på deldokumentet. På skjermen vil du nå se en ramme hvor det står Deldok: og navnet på dokumentet som skal settes inn. Gjenta dette til du har fått med alle deldokumentene dine.

For å sette sammen og arbeide på det komplette dokumentet, trykker du: *Merk tekst (Alt-F5)*, *Generer (6)*, *Utvid hoveddokument (3)*. Det dokumentene blir hentet inn, og markert med rammer hvor det står Start deldok: og Slutt deldok:. Nå kan du skrive ut dokumentet, lage innholdsfortegnelse eller annet som angår hele dokumentet.

For å "komprimere" hoveddokumentet, dvs. arkivere de enkelte deldokumentene igjen, benytter du *Merk tekst (Alt-F5)*, *Generer (6)*, *Komprimer hoveddokument (4)*. Svarer du ja til å arkivere deldokument, kan du velge mellom å arkivere bare enkelte eller alle deldokument. Avslutter du hoveddokumentet direkte med Slutt (F7), får du spørsmål: Dokumentet er utvidet, komprimerer det?, og du kan velge som angitt ovenfor.

Dokumentmal er enkelt sagt en sammenstilling av WP-koder under et felles navn. Bruker du Vis koder, vises navnet som om det var en vanlig WP-kode. Endrer du kodene i malen, vil dokumentet endre seg tilsvarende på alle steder malen er brukt. Et godt relevant eksempel finner du i RUN-NYTT nr. 2 1990, hvor det beskrives maler for innholdsfortegnelse og kapitteloverskrift. I RUN-NYTT nr. 2 1991 finnes endel andre nyttige småtips.

Et nyttig tips: Malene er definert i dokumentet de ble laget i, men du kan også arkivere dem som et eget dokument slik at du lett får tak i dem i andre dokument. Etter hvert lager du din egen samling av maler! Bruk *Dok.mal (Alt-F8)*, *Lagre (6)* eller *Hent (7)*, se også *Oppsett (Sh-F1)*, *Lokalisering av filer (6)*, *Dokumentmal (5)*.

Mange spør om hvordan en kan få satt inn kapittelnummer automatisk, og til det brukes av-

snittnummerering. Først må du definere hvordan nummerne skal se ut (*Dato/sammendrag (Sh-F5)*, *Definer (6)*) - det legger du i hoveddokumentet. Nye kapittelnummer setter du inn i teksten med *Dato/sammendrag (Sh-F5)*, *Avsnittnr (5)*, hvor du må angi nivå (1 for kapittel, 2 for underkapittel osv.). Dette siste bør du legge inn i malen for kapitteloverskrift!

Automatiske avsnittnummer kan også brukes til å nummerere referanseliste eller annet. Da bør du plassere referanselista helt bakerst i dokumentet, og si fra at nummereringen skal begynne på 1 igjen (*Merk tekst (Sh-F5)*, *Definer (6)*, (1)).

I bøker ser en av og til at figurer ol. er listet opp. I WordPerfect finnes det en egen liste-funksjon (under *Merk tekst (Alt-F5)*, *Definer (5)*) for slikt. Det som skal være med må markeres i teksten: *Merk område (Alt-F4)*, trykk *Merk tekst (Alt-F5)*, *Liste (2)* og oppgi listenummer (fra 1-5). Listenummer 6-10 er forhåndsdefinert, og brukes for de forskjellige grafikkboksene, så hvis du f.eks. ønsker en liste over alle figurer er det nok å trykke *Merk tekst (Alt-F5)*, *Definer (5)*, *Liste (2)*, 6 for figurtekst, der du vil ha lista i dokumentet.

Kryssreferanser, se side xx, er ofte nyttig. Det finnes en egen funksjon for det under *Merk tekst (Alt-F5)*, *Kryssreferanse (1)*. Henvisning og "mål" kobles sammen med et unikt navn. Velg gjerne noe naturlig - som er lett å huske. Unngå å bruke A, B osv..

Ofte ønsker en å benytte stikkordlister, spesielt i bøker. Det kan gjøres enkelt ved å merke de ordene i teksten som skal være med. Her vil jeg bare kort påpeke at det er mye bedre å bruke et såkalt konkordansdokument hvor disse ordene står. Da kan du etter hvert bygge opp et ferdig grunnlag for alle dine stikkordlister.

Liker du såkalte marginaler, de korte kommentarene ute i margen som du ofte ser i lærebøker? Det beste er å basere disse på parallelle spalter, men jeg tar ikke med detaljer her.

Både avsnitt/kapittelnummer, innholdsfortegnelse, stikkordliste osv. eksisterer bare som

forts. side 21

RUNIT Gruppe for Datanett, hvem er vi og hva gjør vi?

Så godt som alle våre aktiviteter er fellesaktiviteter mellom UNIT og SINTEF med finansiering fra begge sider. Vi har også finansiering fra UNINETT, hvor vi har fått tildelt en god del sentrale driftsoppgaver.

Gruppe for datanett ble opprettet i mai 1991 for å forene de ressursene som RUNIT hadde innenfor fagområdet og for å gjøre gruppestrukturen bedre mhp. å utføre planlegging og drift av nettverkene ved UNIT og SINTEF. Gruppen ble sammensatt av medarbeidere fra gruppene Teknisk gruppe og IT-tjenester. Gruppen kan deles inn i tre arbeidsområder:

- FMS (FeilmeldingsSenter)
 - Siri S. Hammervik
 - Embreth Holte
 - Magnar Willy Olsen
- TELE og DATANETT
 - Martin Finne
 - Asle Iversen
 - Arne Langmo
 - Per Morten Ranheim
 - Jan Eirik Røvde
 - Lars Ødegaard
- TJENESTENETT
 - Gunnar Andre
 - Håvard Eidnes
 - Trond Skjesol

Tilsammen sørger disse for å "smøre maskineriet" slik at ALLE typer netverkstjenester ved UNIT og SINTEF og UNINETT holdes i gang.

FeilmeldingsSenter (FMS)

FMS betjener ALLE ved UNIT og SINTEF ved feil på datanett, telenett eller tjenermaskiner som RUNIT har driftsansvar for. I tillegg er FMS feilmeldingssenter for SINTEFs bygninger og Medisinteknisk Forskningscenter.

FMS sørger også selvsagt for at feilretting blir satt igang.

Den viktigste oppgaven for FMS er om mulig å iverksette feilretting før noen oppdager at noe er galt - gjennom overvåkingen av telesentralen, UNIT-, SINTEF- og UNINETT stamnett, netttjenestene i de samme nettene, datamaskiner (hvor RUNIT har driftsansvaret) og SINTEF bygninger.

TELE og DATANETT

Denne gruppen planlegger og driver felles STAMNETT for UNIT og SINTEF i samarbeid med NTHs IT-service, og det samme for deler av UNINETT.

Nettet inneholder i dag følgende nettverkskomponenter:

- kabler,
- linjesvitsj,
- pakkesvitsj,
- modem, multipleksere,
- telenett,
- Bredbåndsnett (Sytek2000, Sytek 6000, Phasecom),
- IB/1 broer (for å etablere forbindelse mellom Ethernet via bredbåndsnettet),
- Ethernet,
- Internet rutere,
- det kommende supernettet.

TJENESTENETT

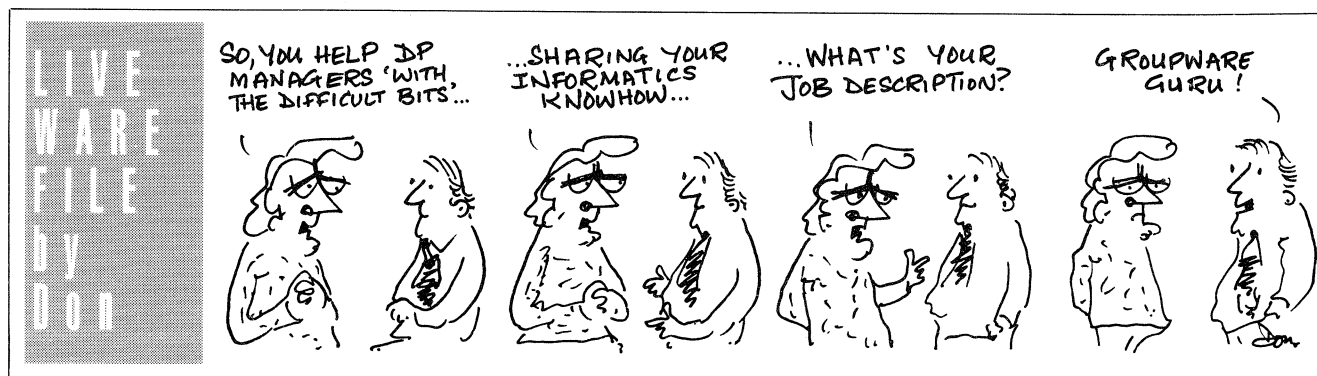
Denne aktiviteten omfatter drift av felles netttjenere og programvare for:

- "Domain Name Server" (DNS) for Internet ved UNIT og SINTEF. Det er denne som bl.a. gjør at det er mulig å adressere maskiner og elektronisk post ved hjelp av navn i stedet for nettadresser.
- Elektronisk post. Internet Mail og X400 (OSinet). Driften gjelder også portnere for samtrafikk mellom disse postsystemene og forskjellige løsninger i PC nettverk.

- Katalogtjeneste basert på X.500-protokollen (Directory service). Denne tjenesten er i dag bare i bruk i forbindelse med elektronisk post,. Programvaren tilfredsstillt fullt ut X.500 rekommendasjonene, slik all informasjon som ønskes gjort tilgjengelig for ansatte og studenter ved UNIT og SINTEF kan legges inn. Programvaren inneholder også mekanismer for skjerming av følsomme data mot uautorisert bruk.

På oppdragsbasis tar vi på oss drift av lokale nett og tjenere for avdelinger, institutter og UNINETT. Flere avdelinger, både store og små, har funnet det hensiktsmessig å sette bort drift og planlegging av nett og tjenere til RUNIT.

Trond Skjesol
gruppeleder
trond.skjesol@runit.sintef.no



Studentarbeidsstasjonssalene - dokumentasjon

Det er laget endel dokumenter for brukerne på studentarbeidsstasjonssalene. Dokumentene har fått fellesnavnet APROPOS. Nåværende APROPOS dokumenter er:

- 1) Anders Christensen: Introduksjon til studentsalene (6 s)
- 2) Anders Christensen: Regler for bruk av studentsalene (6 s)
- 3) Anders Christensen: Passord - innføring i skikk og bruk (3 s)
- 4) Anders Christensen: Introduksjon til UNIX (10 s)
- 5) Endre Angelvik: Programvare på studentarbeidsstasjonssalene. (13 s)

I tillegg er det utskrevet dokumenter (på engelsk) om gode regler for bruk av elektronisk post og NetNews.

Disse dokumentene kan en få kjøpe (billig) ved RUNITs ekspedisjon.

Teksten er også tilgjengelig i filer på studentmaskinene.

UNIX, MS-DOS og VAX/VMS

En kort oversikt over noen kommandoer

Her følger en oversikt over kommandoene under UNIX for ulike oppgaver, og hva de tilsvarende kommandoene heter under VAX/VMS og MSDOS. Det er også vist diverse annet for UNIX. Kanskje dette kan være til hjelp for nykommere innen UNIX og også være en huskeliste for noen?

VAX/VMS	MSDOS 5.0 (PC)	UNIX	Oppgave
Diverse:			
help	help	man emne	Få hjelp.
help hints	—	apropos stikkord	Søker etter kommando for ...
set password	—	passwd	Endre passord
who	—	who, finger	Oversikt over brukere
logout	—	exit	Logge ut fra maskinen
recall kommando	—	!kommando	Gjenta kommando
recall/all	—	history	Utførte kommandoer
recall n	—	!n	Gjenta kommando nr. n
recall	Trykk tast F3	!!	Gjenta siste kommando
Katalog:			
create/dir <kat>	md kat	mkdir kat	Lage en ny katalog "kat"
set def <kat>	cd kat	cd kat	Flytte seg til katalog "kat"
set def <->	cd ..	cd ..	Opp et nivå.
show default	cd	cd	Til egen hjemmekatalog
delete kat.dir	rd kat	pwd	Vise aktiv katalog
		rmdir kat	Slette katalog
		mv kat1 kat2	Endre katalognavn
Filer:			
dir	dir /b	ls	Filliste - bare navn
dir	dir /w	ls -C	Filliste - bare navn, flere kollonner med navn.
dir/size/prot/date	dir	ls -l	Filliste - med størrelse, beskyttelse, dato
—	—	ls -F	Kataloger skrives: navn/ program: navn*, lenker: navn@
dir <...>	dir /s	ls -R	Filene i alle underkataloger
dir/total	dir	ls -a	UNIX - også .filer (alle)
type fn	type fn	ls -l wc -l	Antall filer i katalog UNIX - også underkataloger.
		cat fn	Skriv ut filinnhold

append f1 f2	type f1 >> f2	cat f1 >> f2	Legg filinnholdet i f1 inn i f2 bak filinnhold i f2.
type/page fn print/que=sk fn	type fn more print fn	more fn lpr -h -Psk fn	Stopp for hver skjerm-side. Utskrift på skriver "sk". Uten forside.
—	—	lpr -p -Psk fn	Utskrift med dato, filnavn og sidenr.
copy f1 f2 copy f1,f2 f3	copy f1 f2 copy f1+f2 f3	cp f1 f2 cat f1 f2 >f3 cp f1 f2 kat	Kopierer en fil Kopierer flere filer til en katalog "kat".
rename f1 f2	ren f1 f2	mv f1 f2 mv f1 f2 kat	Endre navn på en fil Flytte filer til katalog "kat"
delete fn del/conf f*.* set protection set prot/default	erase fn, del fn del f*.* /p attrib	rm fn rm -i f* chmod umask	Slette en fil Får spørsmål. Alle filer f... Endre filbeskyttelse Setter standard filbeskyttelse for nye filer

Kommentarer til tabellen:

- I UNIX skallet bash kan en skrive help og få en kommandoliste, og få en beskrivelse av kommandoene med "help kommando".
- I UNIX gjelder bruk av ! for å ta i bruk gamle kommandoer C-shell og bash.
- I alle tre operativsystem kan en under visse betingelser bruke piltastene for å ta fram igjen utførte kommandoer:
 - VAX/VMS: Med alle VT terminaler eller VT terminalprogram (VT100...)
 - DOS: Program doskey.com må være utført. Da kan en også få fram utførte kommandoer med F7
 - UNIX: Når en bruker skallene tcsh og bash
- I UNIX vil standard utførelse av ls være ls -C hvis utskriften er på terminalen (standard utskrift).
- I VAX/VMS må en før en kan skrive "delete kat.dir" først slette alle filene i katalogen kat, og sette slette tilgjengelighet for katalogen med "set protection=(owner:rwed) kat.dir". Husk at VMS bruker versjonsnummer ved lagring av filer, og at bare siste versjon slettes med standard bruk av delete. En sletter eldre versjonsnummer med "purge filnavn".
- I DOS kan en flytte seg til toppen på katalogtreet med cd \ (bakoverstrek)
- I alle tre operativsystemer kan en kopiere flere filer til en annen katalog vha "jokertegn" (wildcards) - f.eks. copy fa*.* kat. I UNIX kan en ha flere filnavn foran katalognavnet.
- I DOS er det et program DOS Shell med flere muligheter for filbehandling enn det operativkommandoene gir direkte.

Noen oppgaver og "slik gjøres det i UNIX":

find . -print wc -l	Antall filer (og kataloger) totalt i alle underkataloger.
find . -name "*po*" -print	Hvor er filer med po i filnavnet.
find . -type f -print xargs grep -l søkeord	Finn filer i alle underliggende kataloger med "søkeord" i teksten i filene.

UNIX - kommandotolker (skall)

csh	- C-shell (standard på de fleste maskiner)
tcsh	- Utvidet C-shell
bash	- "Bourne-again-shell" Fra GNU prosjektet
sh	- Bourne shell (standard på de fleste maskiner)
ksh	- Korn shell

UNIX - initialiseringsfiler og variable:

Definerer:

.login	- Initialiseringsfil for variable, etc (C shell)
.cshrc	- Initialiseringsfil (C shell)
.profile	- Initialiseringsfil (Bourne shell)
setenv var verd	- Gir variabel "var" verdi "verd" (C shell)
var=verd ; export var	- " " " (Bourne shell)

Bruk:

set	- Viser variable og lagrede verdier
printenv, setenv	- " " " (C shell)
\$var	- Tar fram lagret verdi i "var" - eks.: cd \$var
echo \$var	- Utskrift av verdien i "var"

I DOS er initialiseringsfilene config.sys og autoexec.bat, og i VAX/VMS er filen login.com

UNIX - filnavn:

/topp/under/bruker/kat1/kat2/fil1	- Absolutt navn. Fil fil1 i katalog kat2.
~bruker/kat1/kat2/fil1	- Også absolutt navn. ~bruker (C shell og bash) og HOME er variable som inneholder hjemmekatalogens absolutte navn.
\$HOME/kat1/kat2/fil1	
kat1/kat2/fil1	- Relativt navn - i forhold til katalog der en er.

UNIX - rørforbindelse:

En kan sette sammen to eller flere kommandoer vha. en rørforbindelse (pipeline) - vha. tegnet | (vertikalstrek) (ø i 7 bit ASCII norsk tegnsett).

kommando1 kommando2	- Utskrift (resultat) fra kommando1 er inndata til kommando 2. Eks.: Utskrift fra en kommando sendes rett til skriver "sk": kommando lpr -Psk
-----------------------	---

Rørforbindelse har en også i DOS

UNIX - innlesing og utskrift:

Innlesing til og utskrift fra kommandoer er som standard koplet til tastatur og skjerm. Dette kan endres til filer med tegnene < , > og >>:

- | | |
|--------------------------|---|
| kommando1 <innfil | - Kommando1 leser inndata fra fil "innfil" istedenfor fra tastaturet.
Eks.: grep søkeord <tekstfil |
| kommando2 >utfil | - Kommando2 skriver resultatet til fil "utfil" istedenfor til terminal-skjermen (overskriv).
Eks.: ls -l > liste |
| kommando2 >>samlefil | - Legg resultatet til innholdet i samlefil (bakerst). |
| kommando3 <innfil >utfil | - Kommando3 leser fra "innfil" og skriver til "utfil" |
| kommando2 >>samlefil | - Legg resultatet til innholdet i samlefil (bakerst). |
| kommando3 <innfil >utfil | - Kommando3 leser fra "innfil" og skriver til "utfil"
Eks - kjøring av program: progr <inndata >resultat |

Omdirigering av innlesing og utskrift har en også i DOS for de programmene som bruker "standard innlesing og utskrift".

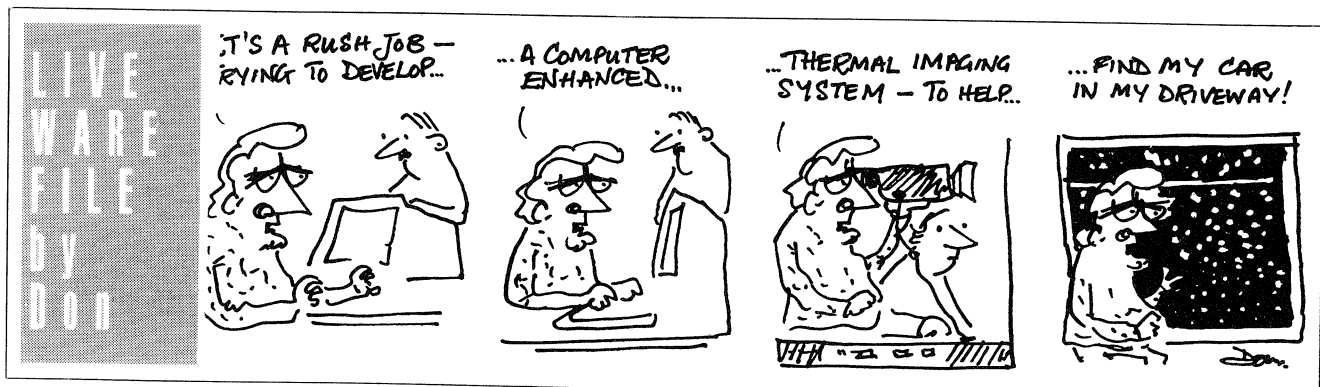
Noen nyttige UNIX verktøy:

- | | |
|--------|---|
| script | - skriver det som skrives til skjermen også på en fil (log) |
| more | - leseprogram for tekstfiler. |
| less | - leseprogram - lik more, men med flere kommandoer (ikke standard UNIX) |
| head | - utskrift av de første linjene i en fil |
| tail | - utskrift av de siste linjene i en fil |
| grep | - søker etter ord i en tekstfil |
| sort | - sortering |
| diff | - sammenligner to filer |
| we | - teller linjer, ord og tegn i en tekstfil |
| find | - finner filer utfra navn eller andre egenskaper |
| du | - størrelse på filer, kataloger og totalt (i 1024 ev. 512 byte blokker) |
| tar | - samle sammen flere filer til en fil. |
| ps | - vis status for egne prosesser |
| kill | - drep en prosess. Prosessnummer får en med "ps". |
| make | - verktøy for automatisk kompilering og lenking av programkode. |

Se f. eks. man "navn".

Husk at i UNIX skilles det mellom store og små bokstaver i navn!

Knut L Vik



Strukturert analyse og design av programvare

Hva er det? Hvem kan ha nytte av å kunne det? Hvilken nytte?

RUNIT har flere ganger de siste årene kjørt en kursserie i systemutvikling. Kursserien har bestått av to deler:

1. Strukturert analyse.
2. Strukturert design (også kalt Konstruksjon av programvare).

En av kursdeltakerne, Ommund Øgård fra SINTEF Reguleringssteknikk, gir i denne artikkelen et resyme av innholdet i kursene. Deretter spør vi flere andre deltakere hvilken nytte de har hatt av kurset i ettertid.

Ommund Øgård uttrykker seg slik:

“Kursene var nyttige. De ga en praktisk og presis innføring i strukturert design. Kurlederen var dyktig og svært engasjert og hadde praktisk erfaring med de metodene han gjennomgikk. Kursene anbefales for alle som driver med systemutvikling og programmering. Kursene hører naturlig i sammen, men kan godt tas enkeltvis.”

Her følger Øgårds resyme av kursinnholdet:

Hva er et system?

Kursene definerte et system som følger:

“Et system er en avgrenset del av virkeligheten med en bestemt hensikt der det som skjer følger visse, avtalte spilleregler.”

Ut fra denne definisjonen er et system ikke bare det som foregår inni datamaskinen, men omfatter også de manuelle prosedyrene som må utføres for å få utført de ønskede oppgavene.

Kurset i **strukturert analyse** beskriver metoder og teknikker for å beskrive og analysere spillereglene i systemet.

Kurset i **strukturert design** (konstruksjon av programvare), beskriver nyttige regler og teknikker for konstruksjon av programvare ut fra en slik modell av systemet.

Strukturert analyse

En strukturert analyse brukes for å finne ut hvordan systemet kan modifiseres og forbedres. Resultatet er en kravspesifikasjon som modellerer oppførselen til det nye systemet.

Det legges vekt på å finne formelle grafiske uttrykksformer som gir en presis og konsistent beskrivelse av systemet samtidig som de forenkler kommunikasjonen mellom systemdesigner og bruker.

Verktøy for analyse

Strukturert analyse modellerer systemet ut fra tre forskjellige projeksjoner.

1 Funksjonalitet

Teknikken her er dataflyt diagrammer som viser hvordan de forskjellige funksjonene omformer informasjonen som flyter gjennom systemet.

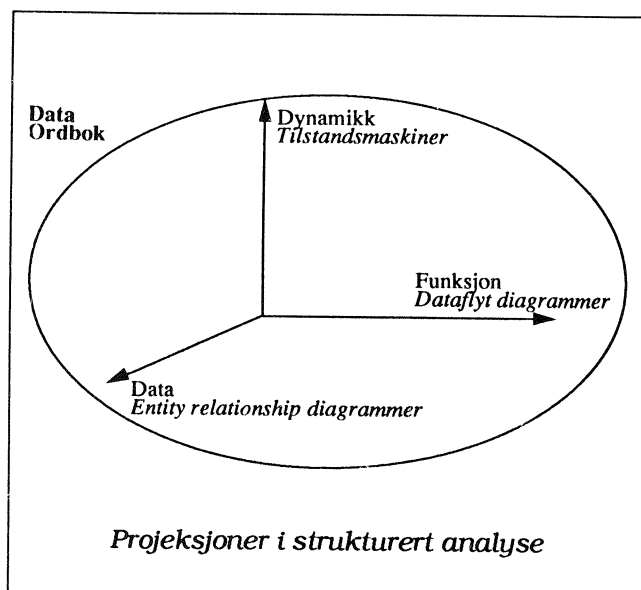
2 Data

Denne projeksjon modellerer sammenhengene mellom de dataene systemet benytter. Her brukes "Hvordan ting henger sammen" diagrammer. (Enkle Entity-Relationship diagrammer).

3 Kontroll

Denne projeksjonen beskriver dynamikken i systemet, dvs. hvordan systemets oppførsel som funksjon av tid og ytre hendelser. Verktøyet her er tilstandsmaskiner.

Disse tre projeksjonene bindes sammen av ei *Data Ordbok* som definerer alle navn og begreper som er brukt. Figuren under illustrerer de forskjellige modellformene.



Ulike systemer vil ofte ha forskjellig tyngde i de forskjellige projeksjonene. Typiske sanntids-systemer er ofte styrt av omgivelsene og krever derfor utstrakt modellering av dynamikken dvs. den tredje projeksjonen. Typiske administrative systemer, derimot, vil vanligvis kreve større tyngde i modelleringen av dataene, dvs. den andre projeksjonen.

Hele analysefasen baserer seg på et teoretisk system som forutsetter perfekt teknologi og som ikke beskriver feilbehandling. Dette for å beholde fokus på de essensielle egenskapene ved systemet og dermed unngå for tidlig fokusering på teknologiske detaljer.

Dataflyt diagrammer

Første skritt i en analyse er å definere grenseflatene mellom systemet og omgivelsene. Dette gjøres vha. et kontekstdiagram og ei hendelsesliste. *Kontekstdiagrammet* viser informasjonsflyten mellom systemet og omgivelsene. Sammen med kontekstdiagrammet bør det også spesifiseres ei *Hendelsesliste* som viser hvilke ytre hendelser systemet skal reagere på sammen med de tilhørende aksjonene fra systemet.

Funksjonaliteten til systemet modelleres videre vha. *dataflyt diagrammer*. Disse bryter ned systemet i delfunksjoner og lagre, og viser hvordan informasjon flyter mellom funksjonene, lagrene og omgivelsene. Dataflyt diagrammer bygges opp hierarkisk ved at en funksjon i ett diagram ekspanderes til et nytt diagram som beskriver den interne dataflyten i funksjonen. Dette gir en beskrivelse av systemet på flere nivåer slik at det er mulig å beholde oversikten i kompliserte systemer.

Funksjonene på bunnivået i dette hierarkiet beskrives vha. *minispesifikasjoner*. Dette kan være kvasikode, strukturert tekst, tradisjonelle flytskjemaer eller liknende. Ren tekst kan også benyttes, men ble ikke anbefalt.

Tilstandsmaskiner

Tilstandsmaskiner er en formell matematisk metode for å modellere diskrete dynamiske systemer. Systemet tenkes her å kunne være i en av flere tilstander. Systemet skifter tilstand ved påvirkning fra omgivelsene og utfører samtidig en eller flere aksjoner bestemt av tilstands- overgangen.

Et stort system kan da med fordel deles opp i flere tilstandsmaskiner som delvis påvirker hverandre. En slik sammensatt modell gir dermed gode muligheter til å uttrykke komplisert kontrolllogikk.

Kurset beskriver også hvordan en tilstandsmaskin enkelt kan omformes til strukturert og oversiktlig programkode. Vi kan dermed unngå kompliserte uoversiktlige "if then else" strukturer i programlogikken.

forts. neste side

“Hvordan ting henger sammen” (HTHS) diagrammer

Poenget her er å modellere de dataene som systemet må huske. HTHS diagrammer beskriver hvordan enkeltdata kan samles i objekter og hvordan disse objektene igjen er relaterte til hverandre. Et korrekt HTHS diagram skal kunne brukes for å verifisere at systemet er i stand til å svare på de spørsmålene omgivelsene venter å få svar på fra systemet.

HTHS diagrammer er også et naturlig utgangspunkt for design av databaser uten at dette blei nærmere behandlet i kurset.

Data ordbok

Data ordboka gir en formell definisjon på alle størrelser, ord og begreper som er brukt ellers i modellen av systemet. Data ordboka integrerer dermed de tre projeksjonene av systemet til en helhet.

Kurset understreket behovet for datastøtte for oppbygging av og søking i Data ordboka for større prosjekter.

CASE verktøy

Kurslederen understreket her sterkt at en strukturert arbeidsmåte bør være innarbeidet før det er hensiktsmessig å anskaffe CASE (Computer Aided Software Engineering) verktøy. Et CASE verktøy løser i seg selv ikke problemene i et prosjekt, men må inngå som en bit i en større sammenheng der alle prosjektmedarbeiderne er tilstrekkelig skolert i strukturert analyse og design.

Strukturert design Konstruksjon av programvare

Dette kurset belyste først metoder for konstruksjon av programvare. Konstruksjon betyr skrittet mellom analyse og koding.

Målsetningen for konstruksjonsfasen er

- Fornuftig modularisering
- Klare grensesnitt mellom modulene
- Mulighet for gjenbruk av moduler
- Objektiv vurdering av modulene og samspillet mellom dem
- Tidlig avsløring av konstruksjonsfeil
- Forenklet testing og vedlikehold

Første del av dette kurset beskriver grafiske verktøy for modularisering og konstruksjon av programvare. Siste del av kurset beskriver så hvordan en slik modulbeskrivelse kan vurderes.

Konstruksjonsverktøy

Prosessdiagrammer

Dette er diagrammer som viser hvilke parallelle prosesser systemet består av og hvordan disse utveksler data. Syntaksen er her den samme som for dataflytdiagrammer, men beskrivelsen er rettet mot å illustrere hvordan systemet skal realiseres. Diagrammene fra analysefasen beskriver utelukkende logisk funksjonalitet.

Strukturkart

Et strukturkart beskriver hvilke moduler systemet består av og hvordan disse modulene utveksler informasjon, dvs. grensesnittet mellom modulene.

I grensesnittet skilles det mellom rene data og kontrollinformasjon som f.eks. statusflagg ol. Et strukturkart skiller seg fra et flytskjema ved at det bare viser hvilke moduler som kan kalle hverandre, ikke om de i en gitt situasjon faktisk kaller hverandre.

En modul vil normalt tilsvare en funksjon eller ei subrutine i et programmeringsspråk. Strukturkart og prosessdiagrammer bindes sammen ved å definere alle data, moduler og prosesser i Dataordboka.

Det indre av hver modul beskrives vha. minispesifikasjoner. Disse bør være kvasikode, strukturert tekst eller flytskjemaer.

Kriterier for god design

En god systemdesign kjennetegnes med *lite Kopling og sterk Cohesion*.

Kopling

Graden av kopling viser hvor sterk sammenheng det er mellom de forskjellige modulene. Sterk kopling gjør det vanskelig å forandre og vedlikeholde systemet. En forandring i en modul vil da lett få uønska sideeffekter i andre moduler osv.

Graden av kopling finnes ved å studere grensesnittet og informasjonsutvekslingen mellom modulene. Her klassifiseres koplingen som følger:

- **Datakopling.** Gir minst kopling. To moduler har data kopling dersom de bare utveksler rene data.
- **Datastrukturkopling.** Modulene utveksler her datastrukturer der det kan være elementer som ikke brukes.
- **Kontrollkopling.** En modul gir her data til en annen modul og bestemmer derved den andre modulens oppførsel.
- **Felles datakopling.** To eller flere moduler kommuniserer via et felles dataområde. Slik kopling gir sterk avhengighet mellom modulene og bør unngås.
- **Innhold kopling.** Gir sterkest kopling. En modul modifierer her noe på innsiden av en annen modul. Slik kopling må unngås. Skyldes feil modularisering.

Cohesion

Cohesion uttrykker i hvor sterk grad en modul utfører en bestemt avgrenset oppgave, dvs. hvor sterk binding det er mellom elementene internt i modulen.

Graden av cohesion klassifiseres som følger:

- **Functional cohesion.** Best. Modulene utfører en enkel problemrelatert jobb.

- **Sequential cohesion.** Hver aktivitet innenfor modulen tjener som input til neste aktivitet.
- **Communicational cohesion.** Modulen arbeider med flere ting knyttet til samme input/output data.
- **Procedural cohesion.** Modulens aktiviteter har lite med hverandre og gjøre, bortsett fra at de bør gjøres i anvist rekkefølge.
- **Temporal cohesion.** Modulens aktiviteter er relatert i tid.
- **Logical cohesion.** Modulens aktiviteter er (kanskje) av samme generelle kategori. Slike moduler styres ofte med kontroll - flagg.
- **Coincidental cohesion.** Modulens aktiviteter henger ikke på noen måte sammen. Må unngås.

Ved å vurdere systemets kopling og cohesion kan vi komme fram til et godt kvalitetsmål på programvaren og eventuelt avdekke svake punkter som må bearbeides ytterligere.

Steivor Bjarghov

Skriving av rapporter forts

koder i dokumentet ditt. For å få laget selve teksten må du gjennom en generering: *Merk tekst (Alt-F5), Generer (6), Generer ttabeller.... (5)*. Resultatet blir lagt inn i dokumentet som vanlig tekst, som du kan redigere på hvis du ikke er helt fornøyd med utseendet. Men - ikke gjør noe som endrer nummerering (f.eks. nye sider), da må du generere på nytt!

Synes du dette virket komplisert? Da kan jeg love deg at det er mye enklere å passe på dette fra starten av enn å forsøke å rydde opp til slutt. Jeg har bistått ved redigering av opptil 450-siders dokument, og erfart det!

Bjørn Gifstad, tlf. 592966
bjorn.gifstad@sintef.no

Spørsmål til 'gamle' kursdeltakere

Hva synes du om kursene?

På dette spørsmålet er svaret entydig: Kursene var bra. Flere mener at det er de beste kurs de noensinne har tatt. Dette begrunnes med:

- God balanse mellom teori og øvinger
- Inspirerende og faglig solid kursleder (Morten Kjærnes fra Systemdoktor'n A/S i Oslo)
- Mye interaksjon mellom kursleder og deltakere
- Nyttige, anvendbare metoder

Hvilken nytte har du hatt av kursene i ettertid?

Dagfinn Fremstad, SINTEF Kjemiteknikk:

Jeg var på jakt etter kvantitative metoder for strukturert design, og ble ikke skuffet. Skulle gjerne hatt kursene for 20 år siden, da jeg drev mye med programmering. Nå nøyer jeg meg med å anbefale metodene og bøkene til andre på avdelingen.

Jostein Bjørkøy, SINTEF Strømningsmaskiner:

Jeg programmerer mest i 4. generasjonsspråk, men driver ikke bare med programmering i jobben. Takket være de metodene jeg lærte på kursene har jeg laget programmer som ellers ville vært umulig for meg å lage. Metodene hjelper meg å holde oversikt og orden i programmet; det blir lettere å vedlikeholde både for meg selv og evt. andre, og det blir lettere å kommunisere både med utviklere og ikke-utviklere.

Strukturert analyse er nok litt mer krevende å ta i bruk, strukturert design er mer umiddelbart matnyttig.

Ørnulf Rødset, SINTEF Regulerings-teknikk:

Når det gjelder gevinst av kursene, vil jeg gjerne

svare skikkelig på det spørsmålet om et års tid, når vi har fått praktisert litt mer. Vi har hittil brukt metodene i mindre skala, men vi har planer om et pilotprosjekt hvor vi håper å anvende metodene i full bredde...

De fleste programutviklere på min avdeling har vært på kursene, og vi merker nok allerede en viss gevinst i et felles "språk" og felles symbolbruk både internt og overfor kunder. Noen av metodene fra kursene er lettere å ta i bruk enn andre. For at metodene skal få gjennomslag, kreves en holdningsendring både hos brukerne og hos oppdragsgiverne om at analyse og design er en viktig del av jobben.

Arnfinn Emdal, SINTEF Geoteknikk:

Kurset (jeg deltok bare på kurset i strukturert design) peker på de vanligste problemer forbundet med programutvikling, og tar for seg en rekke metoder for å takle disse. Kurset er bra og gir ideer til hvordan ting kan løses, og råd om hvordan egen arbeidsform bør endres. Noen av metodene som er presentert virker noe tunge i bruk for den type programutvikling som gjøres hos oss.

Dersom man vil investere i innføring og bruk av de foreleste metoder, bør alle prosjektmedarbeidere delta i opplæringen, og et oversiktlig prosjekt bør velges ved utprøving av metodene. Med tiden kan man da regne med gevinst i form av bedre dokumentasjon, lettere vedlikehold og mindre følsomhet for endringer i personalsituasjonen.

Karl Øien, MARINTEK

Jeg har hatt klar nytte av kursene, selv om jeg må innrømme at det var tungt å løsrive seg fra gamle synder i starten. Nyten består i en ovenfra-og-ned-tankegang som strukturerer problemet - og tankene - på en oversiktlig måte.

Akkurat nå bruker jeg metodene i en konstruksjonsfase, forøvrig i samarbeid med en annen som har deltatt på kurset. Metodene letter dokumentasjonen av programmet, og har en klar fordel i kommunikasjon med andre på prosjektet, men også med meg selv og med kunder og personer som senere skal vedlikeholde programmet.

EN PRESENTASJON AV DATAMILJØET VED AVDELING FOR FYSIKK OG MATEMATIKK

HISTORIE

Etter en rekke omorganiseringer i 80-årene med avskalling av fagmiljøer (økonomi, administrasjon, data, mekanikk) til andre avdelinger og sammenslåing av institutter, består avdelingen i dag av to storinstitutter: Institutt for fysikk og Institutt for matematiske fag. Tilknyttete SINTEF-A-aktiviteter er: SINTEF Industriell Matematikk (SIMa) og Anvendt Fysikk.

Aktiviteten ved avdelingen har tradisjonelt vært sterkt orientert mot grunnforskning, med dårlig tilgang på midler (utover det generelle driftsbudsjettet) til innkjøp av kjøretid på RUNIT's maskiner - selv om denne ble subsidiert. Det lar seg ikke nekte for at man ved enkelte miljø så i misunnelse mot andre universiteter der datakraften så ut til å være gratis, og at ønsket om en "frigjøring" fra RUNIT's prispolitikk var en av motivasjonene bak de første investeringene i lokal datakraft.

Dette skjedde like før PC-bølgen kom flommende. Blant de første innkjøpene var en VAX-750 til bølgekraftprosjektet, en Wycat mikromaskin til numerisk matematikk, og SAGE/STRIDE mikromaskiner til elion og teoretisk fysikk. Så begynte det å dukke opp enkeltstående PC-er. Det er også kjøpt inn en frittstående microVAX-II til røntgen.

Erfaringene fra denne perioden er at man nok har spart driftsbudsjettene for utlegg til kjøretid, men i stedet har fått nye utgifter til investeringer og vedlikehold. Når det gjelder totalregnskapet så er det som å sammenligne bruken av privatbil og drosje - kanskje er det lurest å ikke sette opp det regnskapet.

I vår isolerte økonomi har vi dog handlet rasjonelt, siden det har vært bedre tilgang på bevilgninger til utstyr enn driftsmidler. Men et viktigere moment å ta i betraktning er de store skjulte omkostningene som har påløpt ved at personalressurser (spesielt en del datatalenter innen den vitenskapelige staben) har blitt (mis)brukt til driftsoppgaver.

Dette er viktig å ha i minne nå når RUNIT's rolle i forhold til NTH er under diskusjon. Data er kun et verktøy for utførelse av våre egentlige oppgaver, og blir bare nyttig dersom personell med talenter og interesse kan vie sin arbeidsinnsats i den retning - i stedet for å bli tynget ned av en evig frustrerende strøm av oppgaver som kreves for å holde datasystemene oppdatert og i drift. En sentralt koordinert utnyttelse av den ekspertise og de ressurser som allerede eksisterer må være bedre enn å bygge opp store lokale driftsorganisasjoner overalt.

Neste trinn i utviklingen av avdelingens datahistorie var nettsammenknytting av lokale ressurser. Dette begynte ved Institutt for matematiske fag i 1986-87, da maskinene på den nyinnkjøpte studentdatalaben (innkjøpt for sentralt øremerkede IT-penger) ble knyttet sammen på et PC-nett. Dette nettet ble gradvis utvidet, og det ble også innført et nett av Apollo-maskiner i forbindelse med ankomsten av superdatamaskinen CRAY.

Samtidig ble SIMa opprettet; dette har spesielt vært av stor betydning for numerikkmiljøet.

Avdelingen sentralt la en 3-årsplan for felles nettløsning, og ble samlet til ett datarike (på ett felles nett) høsten 1989.

DAGENS SITUASJON

Maskinpark

23 HP-Apollo arbeidsstasjoner som kjører Domain OS (begge instituttene)
1 Silicon Graphics arbeidsstasjon (biofysikk)
1 microVAX-II (røntgen)
Ca 10 MAC-er (matematikk og anvendt optikk)
Ca 180 PC-er
SUN-maskiner er nå under anskaffelse til Institutt for matematikk.

forts. neste side

Nett:

Selv om avdelingen er geografisk spredt over et stort område, er vi altså samlet til ett nettrike. Det er fiberoptiske kabler mellom byggene, tynt ethernet med multiportrepeaterer innen husene og brukobling til stamnettet.

På nettet kjøres Novell nettoperativsystem (for PC-ene), TCP/IP og DDS kommunikasjonsprotokoll (for HP/Apollo Domain OS). En del av biofysikkmiljøet har nylig flyttet til Medisinsk-teknisk forskningssenter og har sitt lokalnett tilknyttet avdelingens opplegg via stamnettet.

Alle som vil kan knytte sin lokale maskin på avdelingens nett, og liksom få adgang til elektronisk posttjeneste via Apollo-nettet.

Drift:

Avdelingen vedtok i 1990 å opprette en data-gruppe organisert direkte under avdelingen, som skulle stå for planlegging og drift av avdelingens samlede dataressurser. Det ble allokert to stillinger i tillegg til avdelingens dataingeniør fra 1985.

Gruppens leder kom på plass 1.aug. 1991, og gruppen er dermed i ferd med å komme godt i gjenge. Fordelene med denne organiseringen har vi alt sett: bedre planlegging og utnyttelse av avdelingens samlede dataressurser, enklere å standardisere fordi alle søker råd i det samme miljøet, enklere og mer rasjonell drift ettersom den samlede maskinparken blir mer enhetlig konfigurert.

Tilknyttet datagruppen er et antall stud.asser som bl.a står for daglig drift av studentdatabbene. Dessuten har avdelingen et aktivt datautvalg (valgt organ) som gir råd i policy-spørsmål.

Forskning og undervisning:

Avdelingen har en PC-sal hovedsaklig for studenter i 1. og 2. årskurs. Institutt for matematiske fag har en PC-sal for 3. og 4. årskurs Industriell matematikk. Desuten disponeres et mindre antall arbeidsstasjoner for 4 og 5 års-kurs ved de to instituttene.

Det foregår utstrakt bruk av data i undervisningen. Bl.a. har avdelingen en målsetting om at data skal

inngå i øvingsopplegget i alle fag. Man har allokert 1 belastningstime fysikklab pr. uke i 1. årskurs for praktisk innføring i data og bruk av programpakker (f.eks. Mathcad, WP), og øvingene i andre fag blir tilpasset denne databruken. I høyere årskurs er det ofte gjort bruk av skreddersydde dataopplegg; bruk av CRAY inngår i ett fag.

Det foregår også egenutvikling av læreprogrammer i fysikk, elektronikk og numerikk, tildels som prosjekt-, hoved- og dr.-oppgaver.

Bruk av data i forskningen foregår på alle plan fra store simuleringer og numeriske beregningsoppgaver via datainnsamling og prosessering til enklere datastyring av målinger.

Av programvare er bl.a. det numeriske biblioteket NAG og grafikkpakken UNIRAS under installasjon, og vi har tilgang til algebraprogrammene Mathematica (version 1) og Maple på Apollo-nettet. Dessverre har vi ikke ennå maskinressurser nok til å kunne gjøre disse programmene tilgjengelig for alle studentene, men vi håper å kunne bedre på dette i nærmeste framtid.

Administrasjon og kontorstøtte:

Avdelingen nedsatte i begynnelsen av 1991 en gruppe som skulle foreslå rasjonaliseringer og forenklinger på kontorsiden. En god del av gruppens tilrådinger er i ferd med/ har blitt gjennomført ved avdelingen:

- WP er vedtatt innført som felles administrativt tekstbehandlingssystem ved avdelingen
- oppsettet for en god del rutinebrev har blitt standardisert og lagt på data
- overføring av tekst via nett eller diskett i stedet for dobbelt/trippelskriving (i den forbindelse har vi gjort en henvendelse til NTH sentralt om å få skjema for årsrapporter etc. på diskett i stedet for på papir)
- økt bruk av databaser: vi har utviklet et eget regnskapssystem i databasen Advanced Revelation, og er i ferd med å bygge opp et sentralt publikasjonsregister i det samme systemet.

FRAMTIDSVYER:

På den administrative siden ønsker vi oss mer standardisering av ADB-rutinene ved NTH for å unngå dobbeltarbeid. Flyt av filer og disketter i stedet for av papir er en drøm.

Vi ønsker direkte kommunikasjon med NTH's regnskapssystem fra vårt eget regnskapsprogram, slik at vi kan føre over våre regnskapstall direkte. Videre er direkte innhenting av student-datafiler inn i vårt eget databasesystem for bearbeiding og utskrifter til våre egne formål på ønskelista.

Og vi hilser velkommen en del støttefunksjoner som tilbys oss fra den sentrale maskinen, så som sensorregister, praksisregistrering og forhåpentligvis søknadsbehandling/ansettelser av studentassistenter.

Ester K. Hasle,
daglig leder ved Avd. for fysikk og matematikk.

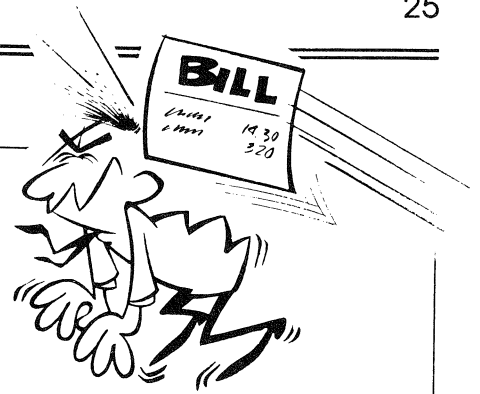
Kåre Olaussen,
formann i datautvalget ved avdelingen.

GPGS GRAPHISTO

En ny GRAPHISTO håndbok er utgitt:

GRAPHISTO, User's manual
2nd Edition

Denne kan bestilles fra SINTEF DELAB
v/ Eln Tønset
tlf (59) 2957
tonset@delab.sintef.no



Nytt faktureringsystem for PAD-trafikk

Helt siden 1982 har et system for registrering av Datapak trafikken fra miljøet vært et stort savn da dette har representert en regning på flere hundre tusen kroner i året.

Det er nå installert en ny pakkesvitsj med tilhørende kontrollsystem, som gjør det mulig å beregne kostnadene for hver enkelt oppkobling gjennom datanettet. Men for å kunne skille PAD oppkoblingene via linjesvitsjen fra hverandre, må det legges inn en sjekking av passord ved oppkobling gjennom Datapak.

All oppkobling til ressurser i UNINETT og IXI vil foregå nøyaktig som før. Dette gjelder f.eks. ESA, ALBA og ECHO. Også for brukere som kjører Datapak gjennom VAX, vil oppkobling foregå på samme måte som før.

Passordet kan bestå av inntil 8 tegn, og det skilles på store og små bokstaver. Hver avdeling kan selv avgjøre om de vil ha et passord for hver bruker, eller om en hel regnskapsmessig enhet deler et passord. For hvert passord kan trafikken til hver enkelt adresse spesifiseres. Passordet må legges inn sentralt og kan ikke skiftes interaktivt.

Registrering av passord foretas hos Runit FMS, enten via E-post til adresse: FMS@sintef.no, eller på tlf. 593030.

Spørsmål om funksjonalitet eller registrering kan rettes til E-post adresse: Arne.Langmo@sintef.no eller på tlf 592068

HyperCard

HyperCard er Bill Atkinsons, mannen bak det opprinnelige MacWrite og MacPaint, "Brainchild". Det er et program som er vanskelig å klassifisere. Det er kalt mange ting, deriblant et hypertekst-system, et hypermedia-system, en database og mye annet. Personlig liker jeg å kalle det et verktøy for personlig datastrukturering og -håndtering. Samtidig kan det også kalles et prototypeverktøy eller et utviklingsverktøy.

HyperCard er så fleksibelt at alle disse beskrivelsene passer. Det er i praksis alt og ingenting. Med dette mener jeg at det kan brukes til alt, men det er ikke skreddersydd for noe. I tillegg er det gratis - alle som kjøper en Macintosh får HyperCard med på kjøpet.

Dermed melder spørsmålet seg - et verktøy som er så fleksibelt og kan brukes til så mye (og samtidig er gratis), kan det virkelig brukes til noe, eller blir det bare et leketøy? Til dette spørsmålet vil jeg så ubetinget svare at visst kan det brukes, og det er langt fra noe leketøy.

Uansett hva man ønsker å kalle det består det av to deler - et sett med omgivelser for å lage "kortbanker" samt et programmeringsspråk - HyperTalk.

HyperCard er bygd på tankegangen om objekter som kommuniserer med hverandre gjennom å sende meldinger. Det har også innebygd et hierarki for nedarving av meldinger. Dette er imidlertid alt for løst organisert til at man kan kalle HyperCard objektorientert. Bl.a. mangler klassebegrepet. Vi kan kanskje kalle det objektbasert.

Et "program" i HyperCard kalles en kortbank. Denne består av mange kort. Hvert kort består av et skjermbilde med informasjon. I den opprinnelige HyperCard hadde hvert kort fast størrelse (Mac'ens 9" skjerm), og man kunne bare ha en kortbank åpen om gangen. HyperCard 2.0 har fått et begrenset vindussystem der man kan endre størrelsen på kort samtidig med at man kan ha flere kortstokker åpne samtidig i flere vinduer. HyperCard 2.1 (som foreløpig bare finnes på engelsk) har også støtte for AppleEvents.

Hvert kort består av to hoveddeler, en bakgrunn

og en forgrunn. Bakgrunnen deles av flere kort, mens forgrunnen er spesifikk for enkeltkort. Dette fører til at objekter som finnes i bakgrunnen blir synlige på alle kort som deler denne bakgrunnen. Ved å plassere objekter i bakgrunnen kan vi sørge for at disse blir synlige på mange kort.

Bakgrunner og forgrunner består igjen av mange lag med objekter. Enklest kan dette sammenlignes med at man har et papir og når man tegner noe på dette papiret gjør man det ved å tegne på en gjennomsiktig duk og legge denne duken oppå papiret. Objektene på et kort blir altså liggende i lag. Dette er viktig når man senere skal la objektene fange opp hendelser (events). Når det f.eks. skjer et museklikk, sjekker HyperCard lag for lag om det lå et objekt i det laget på den plassen markøren sto. Hvis det gjør det, rapporteres museklikket til dette objektet. Hvis ikke sjekkes det neste laget osv.

Objekter

Det er 3 forskjellige ting man kan plassere på et kort (enten i forgrunnen eller i bakgrunnen) - grafikk, knapper og felter. Grafikk er enkel Bitmap-grafikk og kan importeres fra et hvilket som helst tegneprogram, eller man kan tegne med HyperCards egne innebygde tegneverktøy. Grafikk brukes normalt bare til å lage kulissene på skjermen.

De viktige elementene i HyperCard er knapper og felter. Felter brukes normalt til å skrive i, mens knapper brukes for å igangsette handlinger. Felter og knapper er objekter med tilhørende egenskaper og utseende. Et viktig element i dette er at knapper og felter beholder sine egenskaper hvis man kopierer dem og senere limer dem inn på andre kort.

Et resultat av dette er at det å lage en kortbank ofte reduseres til å kopiere knapper/felt fra andre kortbanker inn i den kortbanken man arbeider med. Man oppfordres altså til å lage egne biblioteker med fungerende kodebiter som så siden kopieres inn i det programmet man arbeider med - et viktig prinsipp som man bør tilstrebe uansett utviklingsverktøy.

Programmering i HyperTalk

HyperTalk er et objektliggende programmeringsspråk der objekter mottar meldinger og håndterer disse. Objektene er bygd opp i et hierarki, der et objekt sender meldingen videre til neste nivå i hierarkiet hvis det ikke selv vet hvordan det skal håndtere den. Ytterst i hierarkiet ligger knappene og feltene.

Videre ser hierarkiet slik ut : knapp/felt : kort : bakgrunn : kortbank : startkortet i startkortbanken : HyperCard selv. Dette hierarkiet kan man imidlertid selv utvide ved å legge inn spesielle kort (opp til 30 kort) der en del meldinger fanges opp.

Hvis markøren står over en knapp idet museknappen blir trykket ned, sendes meldingen `mouseDown` til denne knappen. Hvis knappen vet hvordan en `mouseDown`-melding håndteres stopper meldingen her. Hvis ikke sendes den videre i hierarkiet helt til den enten oppfanges av et nivå som kan håndtere den eller den kommer til bunns. Hvis ingen nivåer oppfanger meldingen skjer det ingen ting.

HyperTalk er bygd opp som andre språk med variabler og kontrollstrukturer. Disse er imidlertid svært forenklede uten at de har mistet sin funksjonalitet.

HyperTalk er altså et eksempel på et event-drevet språk, der brukeren gjør handlinger som fører til at events genereres og sendes til de objektene som vet hvordan disse skal behandles.

Eventene i HyperCard kan ha mange opphav. De vanligste er de som genereres gjennom bruk av musa og tastaturet. Typiske meldinger som genereres fra disse inputenhetene er `mouseDown`, `mouseUp`, `mouseEnter`, `mouseLeave`, `ReturnKey`, `EnterKey`, `TabKey`, `ClearKey`, `arrowKey left`, `arrowKey right`, `arrowKey up`, `arrowKey down`.

HyperCard genererer også andre meldinger i forbindelse med andre hendinger som `openCard`, `closeCard`, `openStack` o.l. Man kan også generere egne meldinger og sende disse opp gjennom hierarkiet.

Normalt vil en melding stoppes når den sendes til et objekt som vet hvordan meldingen skal håndteres.

Funksjoner

Når et objekt i HyperCard skal utføre en oppgave skriver man som sagt håndterere som utfører det som skal gjøres. Ofte kan det være lurt å lage generelle håndterere som kalles fra andre scripts.

Noen ganger trenger vi imidlertid å få returnert en verdi fra en slik håndterere. Hvis det som skal gjøres f.eks. er å telle opp antall tegn i en tekst som sendes over og så gi beskjed om dette tilbake til en handler, trenger vi funksjoner.

HyperTalk har ca. 60 innebygde funksjoner man kan bruke. Dette er typisk funksjoner som håndterer matematiske beregninger, som kan lese av musas posisjon og museknappens stilling, og som kan håndtere dato og tid. I tillegg til disse kan man skrive sine egne function handlers. Dette er funksjoner som er skrevet i HyperTalk og ikke XFCN's. XFCN's er en tredje "type" funksjoner som kan benyttes for å utvide HyperTalk's kommandosett (se under).

Eksterne kommandoer og funksjoner

I HyperTalk har man noe som kalles eksterne kommandoer og funksjoner, eller XCMD og XFCN. HyperTalk har innebygd en mulighet for å utvide språket ved å skrive disse eksterne kommandoene. Disse kan skrives i et hvilket som helst kompilierbart programmeringsspråk, slik som Pascal eller C. Når disse kompileres som en koderessurs, blir de, når man limer dem inn i HyperCard som ressurser, tilgjengelige som kommandoer i HyperTalk.

Det er denne muligheten som gjør HyperCard så fleksibel. Normalt greier man seg med de innebygde kommandoer/funksjoner, men hvis man har spesielle behov kan man løse dem gjennom eksterne kommandoer.

Det er to årsaker til at man skulle ønske å lage slike XCMD og XFCN. Den første er hastighet. HyperTalk er i utgangspunktet interpretert, slik at lange skript ofte tar lang tid å utføre. XCMD og XFCN'er er kompilerte og går derfor svært raskt. Det man evt. måtte uttrykke i f.eks 150 HyperTalk kommandoer kan man altså skrive som en XCMD, og derfor oppnå en kraftig hastighetsbedring.

Den andre årsaken er at man kan få HyperTalk til å gjøre ting det i utgangspunktet ikke er utstyrt for å klare. HyperCard har vært i bruk på amerikanske universiteter i flere år og det er skrevet store mengder XCMD's og XFCN's, slik at de aller fleste behov allerede er dekt.

I min HyperCard har jeg eksterne kommandoer/funksjoner for å: lage 3D-grafikk, spille av animasjoner fra MacroMind Director, søke i en SQL-database, lage en HyperCard basert BBS, spille av digital video, styre en CD-ROM spiller med CD'er med lyd, og styre videoplatespillere. Det finnes f.eks. XCMDs for å aksessere ORACLE-databaser på ulike vertsmaskiner og det er utviklet komplette ekspertsystemskall i HyperCard.

Gjennom XCMD og XFCN-teknologien har Apple/Claris gjort det mulig å utvide HyperCard til å bli et virkelig altnulig verktøy som de fleste kan mestre.

Sluttkommentarer

HyperCard er et svært omfattende system, og det er ikke mulig for meg i en slik artikkel å dekke

alle sider ved verktøyet. Det finnes mange bøker om emnet, og jeg kan ikke annet enn å anbefale at interesserte skaffer seg slik litteratur. Man blir lett interessert i HyperCard når man kjøper seg en Macintosh siden verktøyet følger med som del av pakken når du kjøper maskin.

Litteratur:

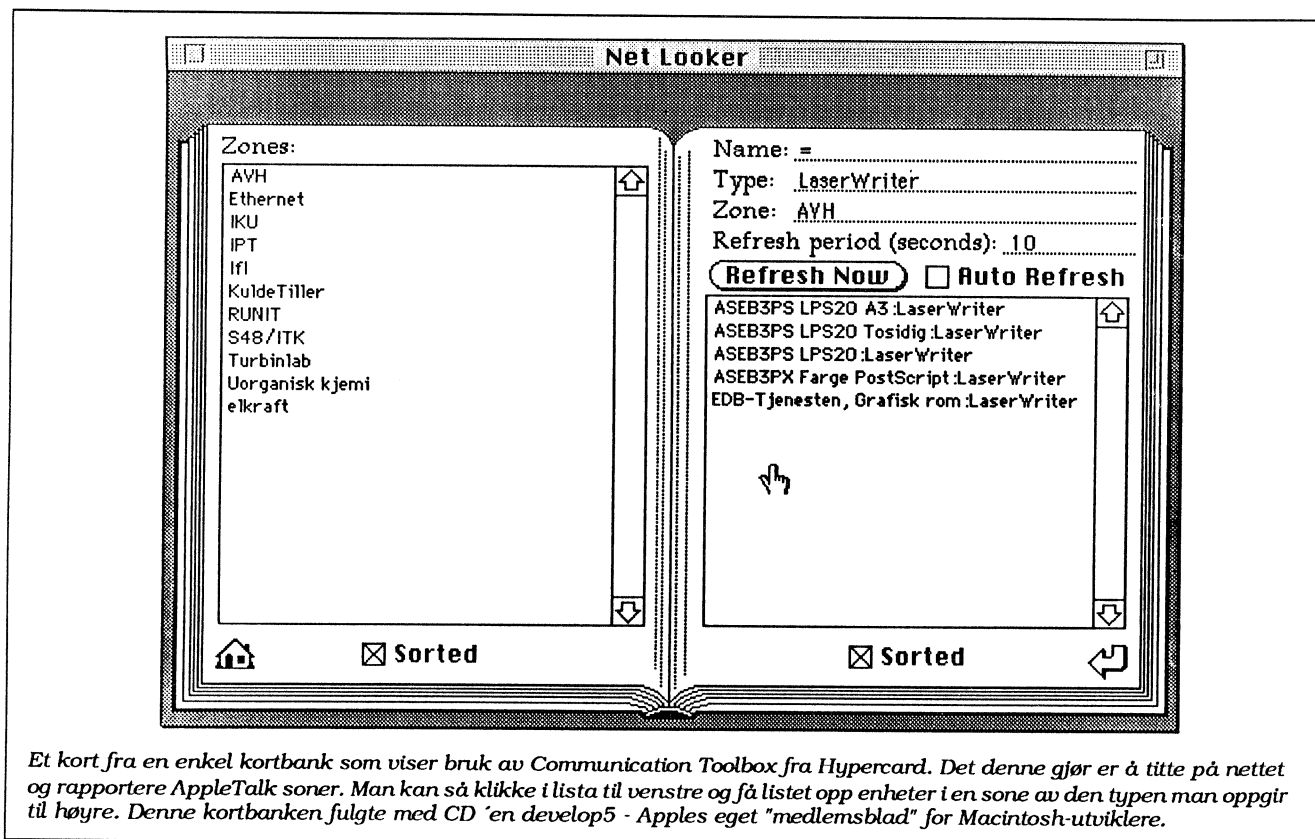
Dan Schafer - The Complete Book of HyperTalk 2
Addison Wesley - ISBN 0-201-57082-3

Dan Winkler/Scot Kamins - Hypertalk 2.0 :
The Book - Bantam Computer Books -
ISBN 0-553-34737-3

The Waite Group - Tricks of the Hypertalk Masters
Hayden Books - ISBN 0-672-48431-5

Gary Bond - XCMD's for HyperCard -
MIS:Press - ISBN 0-943518-85-7

Terje Rydland, Amanuensis
Inst. for Informatikk, AVH
terjer@ifi.unit.no



Et kort fra en enkel kortbank som viser bruk av Communication Toolbox fra Hypercard. Det denne gjør er å tittle på nettet og rapportere AppleTalk soner. Man kan så klikke i lista til venstre og få listet opp enheter i en sone av den typen man oppgir til høyre. Denne kortbanken fulgte med CD 'en develop5 - Apples eget "medlemsblad" for Macintosh-utviklere.

UNIT/SINTEF

Tjenermaskiner og netjtjenester

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

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

1) Generell ressurs - SINTEF og NTH

Maskin: VAX 8600 ved RUNIT

Operativsystem: VAX/VMS

Tilgjengelighet:

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

Generell netjtjeneste-, programvare- og beregningsmaskin.

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

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

2) Generell ressurs - UNIT/AVH

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

Operativsystem: VAX/VMS

Tilgjengelighet:

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

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

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

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

3) Nettjener

Maskin: HP 9000/720

Operativsystem: UNIX (HP-UX)

Tilgjengelighet:

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

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

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

4) Tjener for distribusjon av programvare og informasjon

Maskin: SUN Sparcstation 1+

Operativsystem: UNIX (SUN OS)

Tilgjengelighet:

Med "anonymous" FTP til:

Internet domenenavn : ugle.unit.no

IP-adresse : 129.241.1.97

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

Sentral NetNews lagermaskin for UNIT/SINTEF

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

5) Tungregnemaskin (CRAY)

Operativsystem: UNICOS 6.0

Tilgjengelighet:

Internet domenenavn : cray.sintef.no

IP-adresse : 129.141.128.1

Tungregnemaskin - gjennom egen programutvikling og bruk av applikasjonsprogram.

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

6) BIBSYS

Maskin: IBM ES/9000

Tilgjengelighet:

Linjesvitsjnavn og klasse : bibsys, 75

Bredbåndsnett : call 2500

Internet domenenavn : bibsys.unit.no

IP-adresse : 128.39.9.9

Oppringt vha. modem - telefonnummer : (07) 945801

Datapak : 530001006 (7 bit even)

Datapak : 530001010 (8 bit none)

IXI adresse : 20434240001010

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

7) Terminaloppkopling

a) Til en DATAPAK abonnent:

Fra linjesvitsj. Linjesvitsjnavn og klasse : pad, 40

Brukeren må registreres.

Fra VAX 8600 : SET HOST/X29

b) Til en Internet node:

. Med terminalprogrammet TELNET fra due og VAX 8600 maskinene.

. Direktekopling fra linjesvitsj til en maskin på Internet:

Linjesvitsjnavn og klasse : internet, 99

c) Til en IXI node:

. Som for DATAPAK, med en annen adresse (2043)

. Gjennom Internetadresse: 129.241.1.8

d) Til en DECnet node:

Fra VAX 8600 - med kommandoen SET HOST

8) Filoverføring

- a) Internet
Programmet FTP - på due.unit.no eller VAX 8600
- b) DECnet
VAX 8600 - kommando copy

9) NetNews

- a) Nettjener due.unit.no - program trn, gnus og xrn
- b) VAX 8600 - program vnews (bare lese)

10) E-post

- a) OSInet X.400:
Nettjener due.unit.no
og VAX 8600 - postprogram : EAN
- b) Internet mail:
Nettjener due.unit.no - postprogram : mail, mm, emacs mail eller elm.

10) Tilgang fra bredbåndsnettet til linjesvitsjnettet

En bruker på bredbåndsnettet når linjesvitsjnettet
ved å skrive : call 0

Tilkopling til DATAPAK og til Internet er tjenester som bare er på linjesvitsjnettet.

11) Tilgang til linjesvitsjnettet fra Internet

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

Knut L. Vik

Dekomprimering og utpakking

I RUN-NYTT nr. 2, 1991, s 31 fortalte vi om programmene uncompress og tar som brukes når en henter filer fra tjenere som ugle.unit.no - filer med navn progr.tar.Z

Programmet uncompress dekomprimerer og lager en utgave progr.tar som vil være betraktelig større ennZ filen.

Vi kan spare plass ved å bruke zcat sammen med tar gjennom en rørforbindelse: zcat progr.tar.Z | tar -xvf -
Her skjer dekomprimering og utpakking i ett, og vi beholder filen progr.tar.Z

istedenfor for å få filen progr.tar. Programmet zcat skriver innholdet av en komprimert fil til "standard output".

Merk - til slutt , sammen med opsjon f betyr det at tar leser fra "standard input".

Uncompress -c er det samme som zcat.

Takk til Harald Hanche-Olsen, Inst. for Matematikk, NTH for kommentar til artikkelen i nr. 2.

Knut L. Vik

Bispekontoret, Trondheim

ODDBJ. INGEBRIGTSEN
~~INST FOR SOS OG SAMF. KUNNSKAP~~
AVH LADE

RETURADRESSE:
SINTEF RUNIT
7034 TRONDHEIM

Retur!

Slutta fortengst.

RUNIT

jobber nå på bispekontoret!

RUNITs ekspedisjon

Sted: RUNITs lokaler, Lerkendal

Åpningstid: 0800 - 1600

Telefon: (59)3024

E-post: ekspedisjon@runit.sintef.no

Generell informasjon

Brukerregistrering

Salg av håndbøker og programvare

Utdeling av diverse skriftlig informasjon

RUN-NYTT - eldre nummer og abonnement

Kjøreavtaler

Brukerhjelp

Spørsmål om brukerens kjøringer

Magnetbåndmontering

Feilmeldingssentret

Sted: Maskinhallen, Lerkendal

Telefon: (59)3030

E-post: fms@runit.sintef.no

Åpningstid:

Mandag - torsdag: 0800 - 2100

Fredag og dager før

spesielle helligdager: 0800 - 1800

Melding av teknisk feil på datautstyr og nett.

Veiledningstjeneste

For å få hjelp kan en henvende seg til enten:

a) RUNIT s orakeltjeneste

b) RUNITs ekspedisjon

Veiledningstjenesten er for alle ved UNIT og SINTEF- for brukere både på egne maskiner, lokale maskiner og maskinene hos RUNIT, for studenter og ansatte.

Ta kontakt - vi kan forhåpentlig hjelpe eller kanskje formidle kontakt med andre.

Orakeltjenesten

Sted: 2. etg. SB2

Telefon: (59)3004

Denne tjenesten er betjent av studenter, og er åpen fra 1000 - 1600 i høst- og vårsemestret.

Her kan en komme med alle typer spørsmål. Spørsmål bringes videre hvis oraklene ikke greier spørsmålet selv med en gang. Spørsmål kan ringes inn, eller en kan møte opp og få hjelp!

Spørsmål kan også stilles vha. elektronisk post - til adressen:

orakel@solan.unit.no

Prøv orakeltjenesten først!