

HVA KAN UNINETT BRUKES TIL ?

UNINETT-SEMINAR 26. OKTOBER 1988

EINAR LØVDAL

UNINETT

1. Innledning.

Denne artikkelen gir en oversikt over basistjenestene i UNINETT slik de foreligger høsten 1988, med særlig vekt på meldingsformidling og filoverføring. Også informasjonstjenesten i UNINETT presenteres.

Hensikten med denne gjennomgangen er ikke å gi en bruksanvisning av disse tjenestene. Dette foreligger i håndbøker og brukerveiledninger. Her legges det vekt på å forklare tjenestenes egenart, og gi eksempler på hvordan disse tjenestene faktisk brukes innen UNINETT idag.

Basistjenestene i UNINETT er organisert for å betjene de mangeartede datakommunikasjonsbehovene i norske FoU- institusjoner og høyskolemiljø. Infrastrukturen er etablert med tanke på å tilfredsstillende både nasjonale og internasjonale kommunikasjonsbehov for disse miljøene. Derfor står internasjonalt datanettsamarbeid, og etablering av forbindelser med utenlandske nett sentralt for UNINETT. De fleste av basistjenestene i UNINETT har en rekkevidde langt utover Norges grenser, og rekker bl.a. en rekke fagmiljøer både i Norden, Europa og USA.

UNINETTs utfordring til regionale høyskoler og distriktshøyskoler er å ta de nye datakommunikasjonstjenestene i bruk, både for å bedre det faglige samarbeidet innen høyskolesektoren, og bedre adgangen til andre fagmiljøer i både inn- og utland.

2. Basistjenestene i UNINETT.

Blant basistjenestene i UNINETT regner vi følgende:

Informasjonstjenesten,

som gir brukerinformasjon og veiledning i bruk av nettet, både trykt materiell og veiledning som er tilgjengelig over selve nettet.

Transporttjenesten,

som organiserer og driver linjenett og de grunnleggende datatransmisjonsfunksjoner. Transporttjenesten er basis for de øvrige tjenestene, og rekkevidden til en tjeneste er oftest direkte avhengig av utstrekningen av transporttjenesten som den gjør bruk av.

Meldingsformidling,

som omfatter både elektronisk post og gruppekommunikasjon.

Filoverføringstjenesten,

som gir en bruker adgang til filer tilhørende fjerntliggende fillagere.

Fjerninnlogging,

som gir en bruker anledning til å logge inn over nettet på fjerntliggende vertsmaskiner på lik linje med terminaler tilkoblet direkte.

Merk at tjenestene foreligger i flere forskjellige utgaver, oftest knyttet til bestemte transporttjenester. Eksempelvis blir fjerninnlogging i nett basert på ARPA-protokollene realisert med TELNET, i DECNET med "set host"-funksjonen, mens standarden for fjerninnlogging over X.25-type nett (som DATAPAK) er basert på X.29-protokollen.

3. Informasjonstjenesten i UNINETT.

3.1 Hvilke informasjonskilder finnes

Informasjons- og veiledningstjenesten i UNINETT organiseres av sekretariatet, med støtte av de regionale sentra.

Trykt informasjonsmateriale omfatter blant annet:

- *UNInytt*, UNINETT's nyhetsbulletin, utkommer ca hver 3 måned.
- *Brukerveiledninger* for de viktigste tjenestene.
- *Lokalt veiledningsmateriale*, fra de regionale sentrene.

Elektroniske informasjonstjenester tilgjengelig i UNINETT omfatter blant annet:

- UNINETT's egen elektroniske informasjonstjener, UNINETTINFO (se nedenfor)
- MHS-katalogen, der brukerne av UNINETT MHS er registrert,
- Lokale hjelpetjenester ved de regionale og lokale sentra
- Informasjonstjenere i andre land, eksempelvis SRI-NIC i USA, informasjonstjenesten i det akademiske nettet i Tyskland.

3.2 UNINETTINFO

UNINETT har under oppbygning en informasjonsdatabase som skal gi informasjon om netttjenester, brukerveiledning for disse, og oversikter over muligheter en har innen ulike fagfelt til å utnytte netttjenestene i sitt faglig arbeid. Spesielt inneholder databasen oversikter over mange faglige distribusjonslister som tilbys internasjonalt.

Informasjonsfilene er samlet i forskjellige kataloger - etter faglige og andre emnekriterier. Følgende hovedkataloger finnes:

- *Uninett*, om UNINETT og UNINETT's tjenester. Denne katalogen inneholder filer med beskrivelse av hva UNINETT er og de tjenester UNINETT tilbyr. Den omfatter også noe materiale om NORDUnet, det nordiske datanettet som er under oppbygning.
- *Brukerhjelp*, som inneholder både kortere oversikter og grundige håndbøker for tjenestene i UNINETT og EARN. Blant annet ligger håndbøker for UNINETT MHS og LISTSERV her.
- *Nettinfo*, filer med diverse nettinformasjon fra ulike kilder - oversikter over distribusjonslister, blant annet oversikter over distribusjonslistene i EARN og det amerikanske universitetsmiljøet.

UNINETTINFO er lagt opp som en "*automatisk postsvarer*" (eng. mail responder). Man

får tak i informasjon i databasen ved å sende brev til den (adresse UNINETTINFO@runix.runit.unit.uninett fra UNINETT MHS) som inneholder enkle kommandoer. For eksempel vil kommandoen "send index brukerhjelp" foranledige UNINETTINFO å sende tilbake et register over håndbøkene og oversiktene i brukerhjelpkatalogen, sammen med en kortfattet beskrivelse om hva de inneholder.

Tjenesten kan nås fra alle postsystemer i Norge, både fra UNINETT MHS, EARN, Internet og DECnet.

Merk at tjenesten er under oppbygging. Etter hvert vil det komme mange nye kataloger for diverse emner, og mye kan bli endret etterhvert.

4. Meldingsformidlingstjenesten.

4.1 Karakteristika.

Grunnbegrepet i meldingsformidlingstjenesten er "melding" eller (synonymt) "dokument", som regel strukturert som et brevhode etterfulgt av en meldingskropp bestående av vanlig tekst. Brevhodet angir minst to aktører, en avsender og en eller flere mottakere, representert ved nettverksadressene på sine "postkasser".

Meldingsformidlingstjenesten er å oppfatte som grunnpillaren innen kontorautomatisering og mange elektroniske forretningstransaksjoner.

Den viktigste meldingsformidlingstjenesten i UNINETT er UNINETT MHS, basert på de internasjonale X.400-standardene fra CCITT.

Det er en rekke egenskaper som skiller meldingsformidling fra øvrige tjenestetyper i UNINETT:

- Tjenesten er innrettet på å understøtte *menneske-til-menneske kommunikasjon*, der hovedsiktemålet er å muliggjøre overføring av skriftlig informasjon mellom brukere tilknyttet nettet.
- Tjenesten er idag hovedsaklig begrenset til å kunne overføre enkel tekst (brev, notater, dokumenter, programtekst). Etter hvert vil tjenesten utvikles til å bære mere kompliserte og strukturerte meldingstyper, som bl.a. vil kunne inneholde både tekst og tale (multimediadokumenter).
- Meldingene overføres skrittvis i nettet, og vil som regel mellomlagres på mange noder på veien fram mot mottakerne (eng. "store and forward"). Derfor kan overføringstiden variere sterkt, fra noen sekunder til flere dager.
- Overføringsmåten medfører også praktiske begrensninger mht lengden av dokumentet, typisk idag på rundt 100 000 tegn.
- Tjenesten har stor rekkevidde - ikke begrenset til utstrekningen av det lokale transportnett, nettopp på grunn av den skrittvis overføringen, siden en node kan tilhøre flere forskjellige transportnett.
- Tjenesten kan karakteriseres som en generell, "åpen" tjeneste, i den forstand at man ikke behøver å ha konto og brukerprivilegier på mottakermaskinene.

Meldingsformidling vil i framtida være en basistjeneste i hele samfunnet, ikke bare innen FoU-miljøene. Tjenesten vil være basis for dokumentutveksling innen offentlig og privat næringsliv, bl.a. til elektronisk fakturering, utveksling av formularer og skjemaer osv.

4.2 Gruppekommunikasjon.

Meldingsformidling er allerede idag uunnværlig for store deler av FoU-miljøet som bærer av meldinger, brev, dokumenter, notater innen ulike fagmiljøer.

Like viktig er imidlertid meldingsformingstjenesten for *gruppekommunikasjon*, til å organisere fora for faglig diskusjon, prosjektsamarbeid, nyhetskanaler osv. Gruppekommunikasjon organiseres ved å koble meldingsformidlingstjenesten til distribusjonslister eller konferansesystem. Brukeren sender innlegg til en liste eller til et "møte" i et konferansesystem som vanlig post. "Postkassen" som representerer listen eller møtet sørger så for videredistribusjon av innlegget til de øvrige deltakere, også iform av vanlig elektronisk post. I enkelte system sørges det også for arkivering av innlegget.

Distribusjonslister er spesielt egnet for:

- *uformelle diskusjoner*, både innen faggrupper og innen fast organiserte prosjektgrupper. Disse diskusjonsfora kan være både åpne og lukkede grupper.
- som *bindeledd* i organisert samarbeid, eksempelvis i samarbeid lærer - elever (retting av oppgaver, veiledning etc), innen prosjektsamarbeid og organisasjonsmessig virksomhet (utveksling av dokumenter, notater, statusrapporter og timelister, utvikling av plandokumenter og artikler, møteinnkallinger osv)
- som distribusjonskanal for mere styrte informasjonsfora. Disse har ofte en redaktør (eller "mediator") som godkjenner nye innlegg.

De viktigste internasjonale distribusjonslistene finnes beskrevet i SRI-NICs "list of lists", et dokument på over 300 000 tegn som blant annet kan hentes fra UNINETTINFO (ligger på nettinfo-katalogen). Også EARN/BITNET har en velutviklet tjeneste for distribusjonslister, som også er beskrevet i UNINETTINFO. Disse distribusjonslistene omfatter et vell av temaer, fra høyst tekniske kanaler for formidling av feil og trekk ved bestemte datamaskiner til diskusjonsfora for aids, filosofi, religion og spørsmål om krig og fred.

En av de mest velutviklede tjenestene for distribusjonslister er basert på EARNs LISTSERV-programvare. LISTSERV omfatter både en automatisk postsvarer (lik UNINETTINFO) og et arkivsystem til støtte for administrasjon og drift av listene. LISTSERV er istand til å:

- holde arkiv over diskusjonen på en liste,
- la brukere selv melde seg av og på en liste,
- la brukerne hente register over alle innlegg i en diskusjon,
- hente fram gamle innlegg for brukerne,
- støtte administrasjon ved egne kommandoer for listeeiere

LISTSERV er kjedet til andre LISTSERVs i EARN og BITNET. Den nærmeste LISTSERV-noden i Norden ligger på adressen LISTSERV@FINHUTC.BITNET (sett fra UNINETT MHS).

UNINETT har inntil videre ikke organisert noen sentral tjeneste for

distribusjonslister, ei heller foregår det noen sentral systematisk registrering av norske lister. Ved hver EAN-node kan det imidlertid etableres og drives distribusjonslister av systemansvarlige, selv om arkiv- og støttefunksjonene må organiseres mere manuelt enn i LISTSERV.

5. Filoverføringstjenesten.

5.1 Karakteristika.

Mens meldingsformidlingstjenesten er rettet mot overføring av skriftlig informasjon mellom personer, er filoverføringstjenesten en mere maskinorientert tjeneste. Tjenesten kan beskrives som en form for *menneske-til-maskin-/maskin-til-maskin-kommunikasjon*.. De sentrale begrepene er maskinorienterte begreper som filer, filattributter, filoperasjoner, og noe av målsettingen med tjenesten er å gi brukeren adgang til fjerne fillagre som om disse var en del av eget, lokalt fillager.

Tjenesten er en sanntidstjeneste, i den forstand at filoverføringen skjer *i sanntid over en direkte åpen forbindelse* mellom lokalt og fjernt fillager, datastrømmen går *begge veier*. Den kan involvere en aktør som har behov for å prosessere sine data på flere maskiner eller den kan involvere flere aktører som jobber mot samme datasett.

Tjenesten er en langt mere *lukket* tjeneste enn meldingsformidling den forstand at den forutsetter at aktørene har adgangsrettigheter (brukernavn, passord, aksess til filer etc) på både lokal og fjern maskin. Et viktig unntak er såkalte "anonyme" konti uten passord, som gjennomgående er organisert i store brukermiljøer for å gi helt åpen adgang til filer som ikke trenger adgangsbeskyttelse.

Rekkevidden av tjenesten er bundet til utstrekningen av transportnett. Derfor har de forskjellige filoverføringstjenestene i UNINETT helt forskjellig rekkevidde.

Tjenesten mangler en del av begrensningene i meldingsformidlingstjenesten, den er bl.a. egnet til overføring av store datamengder, og filens innhold er heller ikke på samme måte bundet til tekstlig innhold (kan bære binærinformasjon, grafikk etc).

5.2 Noen bruksformer.

Filoverføringstjenesten regnes vanligvis ikke for en basistjeneste for kontorautomatisering, men har en sentral plass innen teknisk naturvitenskapelig databehandling. Stikkordsmessig er det følgende bruksformer som peker seg ut:

- Hente ut/legge inn større filer i databaser
 - programvarebibliotek
 - informasjonsdatabaser
 - backup av hele databaser
- prosjektarbeid mot data spredd på mange maskiner, *en* bruker arbeider mot data på *flere* maskiner (eksempelvis både på sin lokale maskin og supermaskinen i Trondheim).
- Prosjektsamarbeid mot felles data, *flere* brukere (prosjektgruppe) som arbeider mot *felles* data
- utskrift/resultat av kjøring på fjerne maskiner

5.3 UNINETT's filoverføringstjeneste

UNINETT's hovedstrategi for utbygging av tjenester er å basere seg på internasjonale standarder i den utstrekning dette er mulig for å tilfredsstille brukerbehovene.

Den viktigste framtidige internasjonale standarden for filoverføring kalles FTAM (File Transfer, Access and Management), og er en sentral tjeneste i ISOs datakommunikasjonsarkitektur. Standarden er nylig ferdigdefinert, og de aller første produktene er i ferd med å komme på markedet. I løpet av et par år vil UNINETT bygge opp en pilotjeneste basert på disse første FTAM-produktene.

I påvente av standardiserte protokoller og tjenester støtter UNINETT idag en rekke interimsløsninger for filoverføring. En hovedgrunn til mangfoldet er at filoverføringstjenestene ofte er nært knyttet til en spesifikk transporttjeneste, og derfor er begrenset av rekkevidden til transportnettet. UNINETT's filoverføringstjenester har *samlet* en stor rekkevidde, og dekker viktige brukermiljøer både i Norge, Norden, det europeiske kontinent forøvrig og USA.

Filoverføringstjenestene i UNINETT er som følger:

- **FTP – File Transfer Protocol.** FTP er filoverføringsprotokollen i Internet-protokollsettet (ofte kalt TCP/IP). Dette protokollsettet er utviklet og benyttes i det amerikanske ARPAnet. En rekke andre FoU-nett som benytter samme protokollsett er knyttet sammen i et Internet med et stort antall noder over hele kloden, men med hovedvekt i Nord-Amerika.

Rekkevidden av FTP er stor: I regi av UNINETT er det bygd opp et norsk Internet. Dette norske Internet'et er knyttet til tilsvarende nett i Sverige, Finland, Danmark og Island i et felles nordisk Internet via NORDUnet-samarbeidet. Den direkte forbindelsen mellom NORDUnet og NSFnet i USA knytter det nordiske Internet'et direkte til NSFnet, ARPAnet og deler av CSnet i USA. Det norske Internet'et har et titalls noder spredd over hele landet, det nordiske et hundretalls noder over hele Norden, mens de amerikanske nettene har flere tusen noder tilsammen. Til og fra alle disse nodene kan man overføre filer med FTP.

- **DECnet filoverføring.** DECnet er et protokollsett utviklet av Digital primært for kommunikasjon mellom Digital's egne operativsystemer (VMS, TOPS10/-20 etc). DECnet er viktig fordi Digital er en tung leverandør av datamaskiner til forskning og undervisning både i Norge og i hele Norden forøvrig, i tillegg til at endel sentrale FoU-nett er basert på dette protokollsettet. Eksempler på det siste er SPAN (Space Physics Agency Network) og HEPnet (High Energy Physics Network).

Tilsvarende som for FTP er det i regi av UNINETT bygd opp et norsk DECnet, knyttet til tilsvarende nett i de andre nordiske land i et nordisk DECnet i regi av NORDUnet. Dette er så knyttet til HEPnet og SPAN. Det norske DECnet'et har et tiltalls noder, det nordiske flere hundre, det samme med HEPnet og SPAN. Blandt nodene i de to siste finnes store forskningsentra som f.eks. CERN i Sveits. Alle nodene i det norske og nordiske DECnet'et kan nås med filoverføringstjenesten i DECnet. Nodene i SPAN og HEPnet kan nås via egne porter.

- **Filoverføringstjenesten i EARN.** Via EARN-noden i Trondheim har brukere av

UNINETT tilgang til EARN (European Academic Research Network) med noder i de fleste vest-europeiske landene og BITnet/NetNorth i Nord-Amerika. Tilsammen utgjør dette et stort antall noder og brukere der kommunikasjonen mellom dem er basert på IBM-spesifikke protokoller.

Antall noder i EARN-nettet i Norge er svært begrenset (4 noder). Brukere som ikke er tilknyttet lokale EARN-noder i Norge har tilgang til EARNs filoverføringstjenesten ved å koble seg til EARN-noden i Trondheim via UNINETT's innloggingstjeneste og overføre filer til eller fra denne. EARN/BITnet har flere tusen noder, noen hundre i Europa, det mest i USA.

• **Blue Book.** Blue Book er filoverføringsprotokollen i det britiske FoU-nettet JANET (Joint Academic NETWORK).

Blue Book er implementert på noen få noder i UNINETT. Disse kan opprette forbindelser med noder i det engelske FoU-nettet JANET og overføre filer til og fra disse. Blue Book benytter de offentlige X.25-tjenestene (i Norge DATAPAK) som transportnett. Man kan med andre ord overføre filer mellom enhver maskin som har Blue Book og X.25-tilknytning. Maskiner med slik utrustning finnes endel stederr utenom JANET, f.eks. ved CERN.

Basic info on UNINETTINFO:

1. Asking for help.

Message inbox:142 - Sent
From: Einar Løvdal <x_loevdal_e@use.uio.uninett>
To: <uninettinfo@runix.runit.unit.uninett>
Subject: help

2. Help message from UNINETTINFO.

Message inbox:143 - Read
From: UNINETT info service <uninettinfo@runix.umail>
To: einar løvdal <x_loevdal_e@use.uio.uninett>
In-Reply-To: message from einar løvdal <x_loevdal_e@use.uio.uninett>
Subject: How to use the UNINETT info server

This message comes to you from the UNINETT info server - uninettinfo@runix.runit.unit.uninett. It received a message from you asking for help.

This archive server program is the DECWRL recipes archive server program modified for use at RUNIT. This program is written by: Brian Reid, DEC Western Research Laboratory, Palo Alto, Ca , USA (reid@decwrl.dec.com)

The archive server is a mail-response program. That means that you mail it a request, and it mails back the response.

The archive server is a very dumb program. It does not have much error checking. If you don't send it the commands that it understands, it will just answer "I don't understand you".

The archive server has 4 commands. Each command must be the first word on a line. The archive server reads your entire message before it does anything, so you can have several different commands in a single message. The archive server treats the "Subject:" header line just like any other line of the message. You can use any combination of upper and lower case letters in the commands.

The archives are organized into a series of directories. Each directory has an index. The top-level index gives you the names of the directories, and the index for each directory tells you what is in it.

If you are bored with reading documentation and just want to try something, then send the server a message containing the line

send index brukerinfo

When you get the index back, it will give you the names of the files in the directory; send the server another message asking it to send you one of the files, like this:

send brukerhjelp ean.hlp

Send the message to:

From EAN (UNINETT): uninettinfo@runix.runit.unit.uninett
From EARN (BITNET): uninettinfo@runix.runit.unit.uninett
From Internet: uninettinfo@runix.unit.no
From DECnet: runix::uninettinfo

Here is some more documentation. The server has 4 commands:

"help" command: The command "help" or "send help" causes the server to send you the help file. You already know this, of course, because you are reading the help file. No other commands are honored in a message that asks for help (the server figures that you had better read the help message before you do anything else).

"index" command: if your message contains a line whose first word is "index", then the server will send you the top-level index of the contents of the archive. If there are other words on that line that match the name of subdirectories, then the indexes for those subdirectories are sent instead of the top-level index. For example, you can say

```
index
or
index brukershjelp
```

You can then send back another message to the archive server, using a "send" command (see below) to ask it to send you the files whose name you learned from that list.

(Footnote: "index brukershjelp" and "send index brukershjelp" mean the same thing: you can use the "send" command instead of the "index" command, if you want, for getting an index.

If your message has an "index" or a "send index" command, then all other "send" commands will be ignored. This means that you cannot get an index and data in the same request. This is so that index requests can be given high priority.)

"send" command: if your message contains a line whose first word is "send", then the archive server will send you the file(s) named on the rest of the line. To name an file, you give its directory and its name. For example

```
send brukershjelp ean.hlp
```

Once you have named a directory, you can put as many names as you like on the rest of the line; they will all be taken from that directory. For example:

```
send brukershjelp ean.hlp earn.hlp
```

Each "send" command can reference only one directory. If you would like to get one file from runitinfo and one from nettinfo, you must use two "send" commands, one beginning "send uninett" and the other beginning "send brukershjelp".

You may put as many "send" commands as you like into one message to the server. The files will be sent as one file - it can be big!

"path" command:

If you put in a "path" command, then everything that the server mails to you will be mailed to that address, rather than to the return address on your mail. For example, if you say

```
path ole-olsen@vax.runit.unit.uninett
```

EXAMPLES:

- 1) Find out the list of files that are in the directories runitinfo and nettinfo: Send this message:

```
To: uninettinfo@runix.runit.unit.uninett
Subject: hi there
```

```
send index uninett
send index brukershjelp
```

2) Get files from the archive (you have learned these file names from the list that was sent to you in step 1).
To: uninettinfo@runix.runit.unit.uninett
Subject: From runitinfo

send uninett uninett.info
send brukerhjelp ean.hlp earn.hlp

3) Get the file bitnet.servers, and send it over to ole-olsen:
To: uninettinfo@runix.runit.unit.uninett

path ole-olsen@vax.runit.unit.uninett
send nettinfo bitnet.servers

NOTES:

The archive server does not respond to requests from users named "root", "postmaster", "system", "daemon", or "mailer". This is to prevent mail loops.

3. Asking UNINETTINFO for index information.

Message inbox:162 - Sent
From: Einar Løvdal <x_loevdal_e@use.uio.uninett>
To: <uninettinfo@runix.runit.unit.uninett>

index

4. Here is what UNINETTINFO replied.

Message inbox:164 - Read
From: UNINETT info service <uninettinfo@runix.umail>
To: einar løvdal <x_loevdal_e@use.uio.uninett>
In-Reply-To: message from einar løvdal <x_loevdal_e@use.uio.uninett>
Subject: index, per your request

Index of top level from UNINETT info service (updated Oct 3 10:57 ./Index)

=====

Filtjener UNINETTINFO

=====

Utgave pr. 2/10 1988

Dette er første utgave - en demoutgave - av UNINETT infodatabase.

UNINETT infodatabase er en tjeneste fra UNINETT som skal gi informasjon om netttjenester, brukerveiledning for disse, og oversikter over muligheter en har innen ulike fagfelt til å utnytte netttjenestene i sitt faglig arbeid. Det er f. eks. mange faglige distribusjonslister som tilbys.

Informasjonsfilene er samlet i forskjellige kataloger - etter faglige og andre emnekriterier. Følgende finnes:

Katalognavn	Beskrivelse
Uninett	I Om UNINETT og UNINETT's tjenester
Brukerhjelp	I "Slik bruker vi .."
Nettinfo	I Filer med diverse nettinformasjon fra ulike kilder - oversikter over distribusjonslister, etc.

For å få en filliste for en katalog, send meldingen:

send index <katalognavn>

Eks.: send index nettinfo

Meldingen sendes til:

Fra EAN (UNINETT): uninettinfo@runix.runit.unit.uninett
Fra EARN: uninettinfo@runix.runit.unit.uninett
Fra Internet: uninettinfo@runix.unit.no
Fra DECnet: runix::uninettinfo

Her vil det komme mange nye kataloger for diverse emner. Denne tjenesten er under utbygging, og mye kan bli endret etterhvert.