



Basis for den aktivitet vi ønsker å legge ned i arbeidet med nett i Norge vil være den kompetanse som vi som nasjon besitter. Fram til nylig har slik kompetanseoppbygging vært ivaretatt av Telenor Forskning i samarbeid med universitetene og de øvrige forskningsinstituttene, hvor Telenor har hatt et spesielt ansvar for den nasjonale telematikkforskningen. Etter at Telenor ble kommesialisert er det nødvendig å skape en ny uavhengig nasjonal telematikk forskningsvirksomhet i Norge.



Dette vil igjen kunne føre til at det nasjonale engasjementet for å gjøre kultur, utdanning og næringsvirksomhet tilgjengelig på nettet svekkes til fordel for den internasjonale oppmerksomhet og påvirkning som man garantert vil bli utsatt for. En fornuftig koordinert utbygging av nettet er derfor ikke bare teknisk og kommersielt ønskelig, men også nødvendig for å kunne ivareta vår nasjonale kultur og egenart.

Manglende teknisk koordinering vil videre kunne føre til forsinket innføring av ny teknologi og nye tjenester når disse kun kan få sin tilsiktede virkning ved en koordinert etablering i nettet.

Å unnlate å sørge for en nasjonal koordinering av internettet i Norge vil føre til at vi får et mindre funksjonelt IT-samfund som vi selv tar kontroll over, til fordel for ekstern påvirkning fra internasjonale selskaper som vil få oss til å løpe etter den utvikling som andre dytter på oss.

7. Behov for norsk telematikkforskning

Vi opplever for tiden en voldsom utvikling innen telematikk og bruken av telematikkjenester. Eksempler på dette er inføringen av ISDN, ATM, radiobaserte nett, kabelTV nett, tjenesteintegrasjon i form av multimediale tjenester, og sømløse protokoller og tjenester som virker på tvers av underliggende nettarkitekturer (som f.eks. internettet). Den pågående avmonopolisering og deregulering innen dette området kombinert med et modent marked forsterker denne prosessen. Gitt at disse teknologier vil utgjøre basis i den framtidige informasjonsinfrastrukturen i Norge, er det viktig at man innehar den nødvendige nasjonale kompetanse og strategikunnskap. Slik kunnskap har tradisjonelt vært ivaretatt av Telenor, men pga. Telenors overgang til aksjeselskap vil det være unaturlig å forvente et nødvendig nasjonalt fokus derfra i framtiden.

For å unngå en for sterk internasjonal dominans til fordel for et sterkt faglig nasjonalt miljø er det nødvendig med etableringen av et uavhengig telematikk forskningsinstitutt. Instituttet vil i tillegg til å ivareta nasjonal kompetanse på området også være med å legge grunnlaget for en levedyktig norsk telematikk industri hvorav internettet vil være en ikke ubetydelig faktor de nærmeste årene.

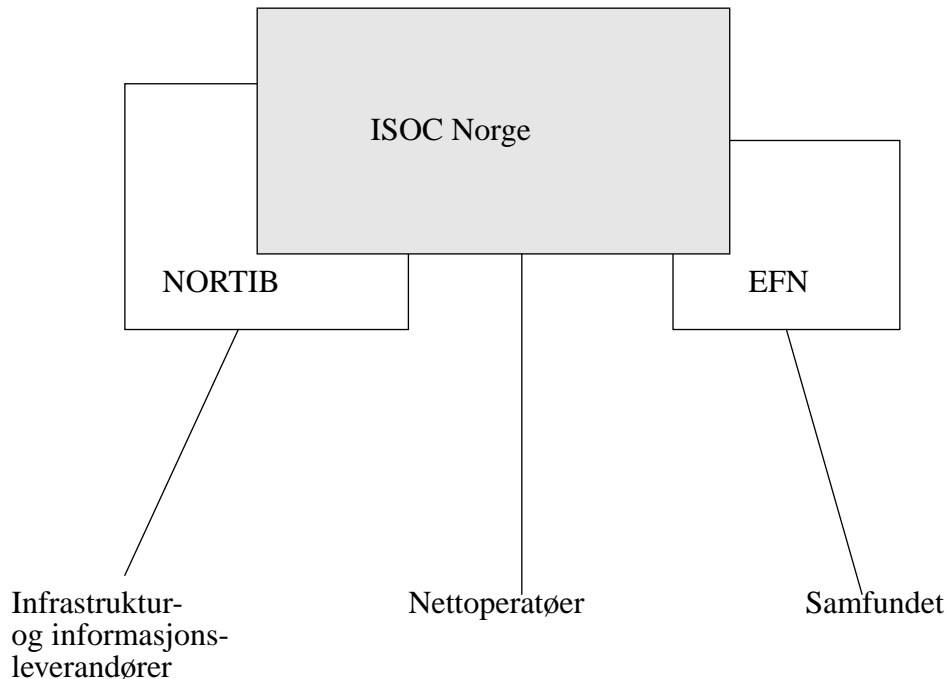
8. Konklusjon

Norge har opparbeidet en posisjon i fremste front i internasjonal målestokk med hensyn til internett dekningsgrad i befolkningen og i bruken av internett teknologi. For å ivareta denne posisjonen er det nødvendig med en sterkere nasjonal koordinering av nettoperatorene i Norge for at vi skal se et videre engasjement hos menigmann og spesialist som kan avle norsk kultur og egenart på nettet til praktisk nytte og glede innen jobb, privatliv og utdanning. I motsatt fall vil vi kunne forvente en internasjonal påvirkning som savner sitt sidestykke i historien pga. de muligheter som åpenbart er tilstede i form av internasjonale selskapers satsning i dette nye globale markedet.

ISOC Norge tar mål av seg til å skape et brukerpress som anses nødvendig for å få nettoperatorene i Norge til å samarbeide til tross for den konkurransesituasjon de samtidig befinner seg i. Et tett samarbeid med andre organisasjoner som NORTIB og EFN er nødvendig for å få dette til.



ISOC Norge bør innlede samarbeid med NORTIB (NORsk Tele og InformasjonsBrukerforening) og EFN (Electronic Frontier Norway) for at man skal kunne utfylle hverandre på en best mulig måte.



NORTIB har tradisjonelt fokusert på brukerinteresser visavis monopolleverandøren Telenor, men har også begynt å se på tjenester utover selve infrastrukturen. EFN er opptatt av endel av de juridiske aspekter som omtalt i forrige kapittel og fungerer utmerket som vakthund overfor lovgivende myndigheter og forvaltning forøvrig. ISOC Norge vil på vegne av ulike brukergrupperinger fokusere spesielt på nettoperatørene for å etablere et funksjonelt internett i Norge som skissert over.

Det er videre viktig at ISOC Norge har et våkent øye mot den internasjonale utviklingen i regi av ISOC gitt at internettet er en global affære som krever internasjonale samordnede tiltak.

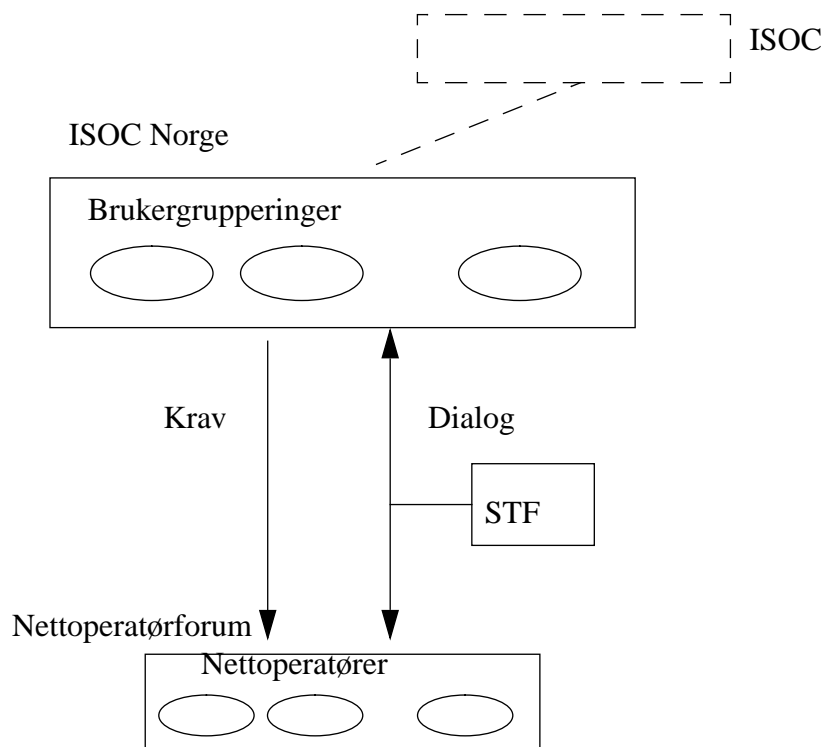
6. Hva skjer uten nasjonal koordinering?

Uten en nasjonal koordinering, som fører til at nett-tjenester kan markedsføres med kvalitetsgarantier, vil veksten flate ut fordi nye brukere spør seg om nytteverdien mens den allerede etablerte brukermassen vil kunne vise en avtagende interesse. Det vil si at vi får en situasjon hvor de ulike subnettene i Norge tilbyr ulik funksjonalitet og kvalitet, med den følge at vi får "lukkede" nett slik vi tidligere hadde for 5-10 år siden med leverandør-avhengige kommunikasjonsprotokoller og tjenester.

4. Hvordan organiserer vi nasjonal koordinering?

Vi kan starte med å slå fast en gang for alle at det kommer ingen statlig forordning om hvordan internettet i Norge skal styres eller organiseres. Internett aktørene og brukerne (markedet) må selv finne fram til hensiktsmessige modeller for nasjonal koordinering og samarbeid. Spørsmålet blir derfor hvordan man skal erstatte mange års monopoltradisjon med både konkurranse og samarbeid.

De kommersielle nettoperatører og informasjonsleverandører vil normalt vie sin oppmerksomhet mot kundene og der markedet befinner seg. Derfor bør man tilstrebe en modell hvor markedet organiserer seg og stiller krav til operatørene. Det er vår tro at ISOC Norge kan være med å realisere en slik modell.



ISOC Norge skal bidra til å utdanne brukerne/kundene i bruk av internett-teknologi og i den standardiseringsprosessen som foregår innen ISOC/IETF. Dertil vil man søke å definere et sett med funksjonelle krav som de norske nettoperatører må dokumentere at de oppfyller for å være en attraktiv leverandør i markedet. Dersom nettoperatørene organiseres i et tilsvarende operatørforum ser vi for oss at den nasjonale internett koordineringen kan skje i form av en dialog mellom ISOC Norge på vegne av brukerne og nettoperatørforumet på vegne av operatørene. Statens TeleForvaltning (STF) vil være med å virke som en katalysator for etablering av mekanismer som sikrer forvaltningsansvaret som f.eks. adressering og navnepolitikk.



og såkalte søkeroboter, men igjen fungerer disse hovedsaklig innen egne subnett hvor man har lagt forholdene til rette for de aktuelle søkemekanismer. En nasjonal koordinering av søkesystemene vil gi en langt bedre funksjonalitet for brukerne uansett kundetilørighet.

Juridiske aspekter:

Redaktøransvar. Det er behov for å se nærmere på hvordan nettoperatører skal forholde seg til redaktøransvaret for de informasjonstjenester som formidles over operatørenes nett. Vi hører stadig om eksempler hvor media gasser seg i episoder vedrørende ulovlig pornografi, religionsforfølgelse eller bombeproduksjon og hvor man stiller spørsmål tegn om hvem som er ansvarlige for hva. Nettoperatørene i Norge bør samordne sine interesser i så måte og hevde disse overfor politikere og regulerende myndigheter.

Personvern. Dette er en generell problemstilling som også nettoperatørene må ha et forhold til bl.a. i forbindelse med katalogsystemer.

Opphavsrettigheter. I den grad nettoperatøren beskjeftiger seg med informasjonsformidling i en eller annen form vil denne problemstillingen komme opp.

Nett-etikk og regler for akseptabel bruk. Brukerne av nettet må få klar beskjed om hva som er god oppførsel og akseptabel bruk av nettet. Ved brudd på regelverket bør det finnes sanksjonsmuligheter. På samme vis som for kvalitet og sikkerhet er det nødvendig med samordnede regler på tvers av nettene. I tillegg til de krav som nettoperatører tillegger kan den enkelte brukerinstitusjon pålegge egne krav og regler for lokal bruk av nettressurser.

Høringsinstans. Vi er inne i en periode med deregulering og endring av lovverk og forskrifter som en følge av innføringen av nye elektroniske tjenester. Det er viktig at de som behersker teknologien og kan se de praktiske konsekvenser av nye lover og forskrifter gjør sine synspunkter hørt.

Samfundsaspekter:

Statistikkinnnsamling. Det trengs en løpende oversikt over antall brukere på nett i Norge, bruksmønstre, trafikkvolumer og trafikkbilder.

Informasjonsvirksomhet. På samme måte som nettoperatører bør gjøre seg hørt overfor myndigheter og lovgivere i ulike sammenhenger, så vil det også kunne være behov for en viss samordning av informasjonsvirksomheten overfor allmenheten. Eksempelvis vedrørende nettetikk og akseptabel bruk, eller situasjoner hvor det kan være en belastning for den enkelte nettoperatør å gå ut med informasjon alene (konkurransesvridende).

Norsk kultur og egenart. Internasjonale nettoperatører er og vil være tilstede i nettlandskapet i Norge. En nasjonal koordinering av nettoperatørene vil bidra til at man blir bedre i stand til å ta vare på norske interesser i bedre grad enn om de internasjonale selskapene fikk stå fritt.

Konsekvensanalyser. Hva skjer dersom man gjør sånn eller sånn med eksisterende eller nye tjenester?



Sikkerhet og sertifiseringstjenester. Vi har allerede vært inne på at sikkerhet må ivaretas mellom operatørene på en tilfredsstillende måte. Dette inkluderer sikkerhet mot uautorisert adgang til data og ressurser, sikkerhet mot ødeleggelse av data og muligheten for å autentisere den man samtaler med over nettet. Prosedyrer for bruk av nøkkeltkryptering og digitale signaturer er langt på vei utviklet, men er i liten grad innført hos de ulike nettoperatører. Videre er det et behov for innføring av sertifiseringstjenester dvs. å opprette en eller flere betroede tredjeparter som kan sørge for utveksling av krypteringsnøkler mellom brukere som ikke kjenner hverandre fra før. Foreløpig er det kun UNINETT som har igangsatt en slik sertifiseringstjeneste.

Betalingstjenester. Før man kan starte med betaling over nettet må sikkerheten være ivaretatt. Dernest må man enes om hvordan avregningen skal foregå mellom nettoperatørene evt. om betalingstjenester skal være transparente mellom operatørene. Uten en fornuftig koordinering her vil betaling over nettet utelukkende kunne foregå mellom aktører som er tilknyttet samme nettoperatør.

Innføring av ny teknologi og nye tjenester. Internettet utvikles kontinuerlig og nye tjenester og protokoller tas i bruk løpende. Endel av utviklingen kan åpenbart være en konkurransefaktor nettoperatørene i mellom, mens annet vil kreve en nasjonal koordinering før den har noen hensikt. Eksempelvis vil alle kunne være interessert i at den annonserte nye versjonen av IP-protokollen (IPng eller IPv6) kunne bli innført på en koordinert måte bl.a. pga. de ulike overgangsstrategier som det der legges opp til (fra IPv4 til IPv6).

Innformasjonsinnhold:

Tegnsett og dokumentformater. De fleste har vel opplevd at nasjonale tegnsett opptrer i ulike fasonger i en epost melding, samtittig som de fleste også har erfart problemer med å motta vedlegg i ett eller annet editor-format. For begge disse problemstillinger finnes det langt på vei anbefalte tekniske løsninger, men igjen kreves det nasjonal koordinering.

Katalogsystemer. Tradisjonelt har vi alle benyttet telefonkatalogen for å finne telefonnummer til noen vi ønsker å snakke med. Tilsvarende katalogsystemer finnes også for internettet. Eksempelvis har UNINETT en katalog basert på X.500-standarden som inneholder ca 400 organisasjoner og vel 20.000 personregistreringer. Dersom man kunne få de øvrige operatører til å enes om en felles standard ville man forholdsvis raskt kunne etablere en distribuert katalogstruktur for Norge.

WorldWideWeb struktur. WWW er vel den internett-tjeneste som har vært den største eksponenten for internettets vekst i kommersiell sektor. Som stadig flere nå kommer tilbake til så etterlyses det en overordnet struktur på all denne informasjonen som gjøres tilgjengelig. Det er ikke gitt at nettoperatører bør definere en slik struktur, men de vil kunne være ansvarlig for å implementere en eventuell struktur i sine subnett. Ved å koordinere denne utviklingen kan man håpe at brukerne etterhvert vil kunne kjenne seg igjen i informasjonsmylderet og navigere rundt på en intuitiv måte.

WWW indekserings- og søkesystemer. Komplementært til å strukturere selve WWW-sidene vil det uansett være behov for å søke etter informasjon basert på stikkord eller fritextsøk. Det finnes allerede et utall ulike indekseringssystemer, systemer for fritextsøk



Den nasjonale koordineringen vi her har beskrevet bør betraktes som et absolutt minimum for at de norske subnettene i det hele tatt skal kunne ha samtrafikk. Som vi skal se i neste kapittel mangler det vesentlige elementer på at samordningen skal kunne bli så effektiv som ønskelig.

4. Hvilke funksjoner trenger koordinering?

Den oversikt som her følger er basert på dagens internett men skulle være rimelig allmenyldig for også senere generasjoner av internett. Internett er under stadig utvikling og standardisering, og vi vil få se tildels store endringer i både funksjonalitet og kvalitet de nærmeste årene. Koordineringsbehovet er inndelt i fire områder hvorav de to første er spesielt teknisk fokusert: nettoperative tiltak, informasjonsinnhold, juridiske aspekter, samfunnsaspekter.

Nettoperative tiltak:

Navnepolitikk og adressering. Dette er til en viss grad allerede tatt vare på gjennom den eksisterende nasjonale navneautoritet og navnepolitikk, men man trenger en ny runde for å skape en nasjonal konsensus om de strategier som velges.

Regionale samtrafikkpunkter. Som omtalt over har vi ett nøytralt sammenkoblingspunkt (NIX) i dag. For å unngå unødvendig belastning på telelinjer vil det være behov for å etablere flere slike regionale samtrafikkpunkter rundt i landet. Geografisk plassering, valg av vertsskap og teknisk løsning må avklares.

Rutingstrategi. Ved ethvert samtrafikkpunkt vil nettoperatorene kunne velge å ha samtrafikk med et foretrukket utvalg av øvrige operatører som er tilstede ved samme samtrafikkpunkt. For at trafikken skal flyte effektivt må man enes om valg av rutingprotokoller samt avklare alternative backuparrangement.

Portnerfunksjonalitet. For tjenesten elektronisk post finnes det ulike løsninger i internettet. Man kan kjøre ren internett epost, X.400-basert epost, eller man kan benytte en eller annen PCnett epost tjeneste. Felles for de to siste er at man dermed trenger en portner mellom de respektive epost systemene og internett epost. Det viser seg i praksis at oppsett og driften av slike portnere er komplisert og fører til tap av funksjonalitet som manglende kvitteringer, feilaktig adressering, osv.

Tjenestekvalitet. Et hovedproblem for internett i dag er at vi ikke kan garantere hverken svartider, nåbarhet eller dataintegritet ved overføring. Dette er ikke bare et teknisk problem, men i høyeste grad et koordineringsproblem mellom operatørene. Det har ingen hensikt å definere en tjenestekvalitet hos en operatør når man mister kontrollen ved første passering til en nettoperatør man har samtrafikk med. Internasjonalt er dette et enda større problem. Imidlertid er det fullt mulig og nødvendig å definere et sett med felles nasjonale kvalitetskriterier slik at brukerne kan tilbys nett-tjenester med definerte kvalitetsmål innen Norge.

Samordnede driftsopplegg. Som en følge av kvalitetsbehovet må også nettoperatorene samordne sine driftsopplegg slik at problemer med samtrafikk kan gis en koordinert og forutbestemt oppfølging. Eksempelvis bør man ha avtalt hvordan sikkerhetsbrudd skal følges opp mellom operatørene.



Deregulering av telemonopolet åpner for at de samme internett tjenester også kan leveres på alternative aksessnett som f.eks. trådløse nett og kabelTV nett samtidig som nye aktører også vil bli synlige på det tradisjonelle infrastrukturmarkedet som f.eks. energiselskapene, NSB, NRK og internasjonale teleselskaper. Vi vil se internett på både mobile nett, kabelTVnett og stasjonære nett, og vi vil se telefoni på kabelTVnett og over internett for å nevne noen. De aktører som best kan integrere de ulike tjenestene slik at disse fremstår som rasjonelle og økonomiske for brukerne vil bli mest attraktive.

Det foregår videre internasjonal standardisering for hvordan datamaskiner skal integreres i alle elektriske komponenter som f.eks. husholdningsapparater. Disse standardene tar høyde for nett-tilknytning ved at grensesnitt for nett og nødvendig adressering blir tatt hensyn til. Dette bringer fram visjoner om at (inter)nettet vil vokse langt utover det å tilknytte personlige datamaskiner for "nett-surfing". Nettet vil kunne komme til å bli en vesentlig komponent i mye av vårt daglige virke enten i hjemmet, på jobb eller i skolen.

Med andre ord er vi mest sansynlig på vei mot et samfund hvor (inter)nett-tilknytning vil være like vanlig som telefon og TV er det i dag. Det synes videre klart at vi må tenke gjennom de fleste samfundprosesser på nytt for å nyttiggjøre oss den teknologisk utvikling vi står overfor.

3. Hva består dagens nasjonale internett koordinering av?

Internettet er ikke ett nett, men en samling av subnett knyttet sammen via standardiserte grensesnitt og protokoller. I Norge har vi i dag 6 hovedoperatører som har knyttet sammen sine subnett i et nøytralt sammenkoblingspunkt (NIX). Dertil finnes det ca 25 andre operatører som i varierende grad har egen internasjonal forbindelse, forbindelse via en av hovedoperatørene eller ikke har noen ekstern forbindelse overhodet. Sammenkoblingspunktet er lokalisert til Universitetet i Oslo, og alle nettoperatører med et åpent tjenestetilbud og egen internasjonal forbindelse kan knytte seg til. NIX-punktet har vært operativt siden 1993.

Hver enkelt nettoperatør avtaler eventuell samtrafikk med øvrige nettoperatører via NIX-punktet og bestemmer i den anledning hvilken rutingprotokoll som skal benyttes mot de respektive nett man ønsker samtrafikk med. Slike rutingprotokoller må være blant de standarder som ISOC/IETF har utarbeidet.

Det siste elementet som mangler før nasjonal og internasjonal samtrafikk er et faktum, er en koordinering av navnerom og adresser. Alle norske organisasjoner kan søke om "domene"-navn hos den nasjonale navneautoriteten. UNINETT har tradisjonelt innehatt denne oppgaven i Norge siden sin opprinnelsen i 1987. Navneautoriteten sikrer utover valg av unike navn, at navnevalget følger en nasjonal navnerkommendasjon. De godkjente navnene benyttes av de ulike internett-tjenestene som f.eks. elektronisk post og WorldWideWeb. Dermed gjøres tjenestene uavhengig av underliggende infrastruktur. Spesielle navnetjenere sørger for at navn oversettes til nettadresse slik at tjenestene kan finne ut hvilken datamaskin og/eller program som skal aksesseres. Tildeling av fysiske nettadresser skjer for europeiske nettoperatører hos RIPE NCC (Reseaux IP Europeenne - Network Controll Centre) i Amsterdam.



Behovet for nasjonal koordinering av internettet i Norge.

1. Historikk

Internettet i Norge har en atskillig lengre historie enn mange av dagens brukere er klar over. Internettet hadde sin opprinnelse i ARPANET etablert av DARPA (US Defence Advanced Research Projects Agency) på slutten av 1960-tallet og var ment å være et forskningsnett for militære anvendelser. I 1973 ble en norsk node hos NORSAR på Kjeller tilknyttet ARPANET, og i 1976 var Televerkets Forskningsinstitutt tilkoblet samme, og forbindelsen gikk via Sverige, England og satellitt til USA. De første forsøk med TCP/IP-nett ble utført i 1975 og protokollene ble kontinuerlig forbedret fram til ca 1980. Berkeley Universitet hadde utover i 80-årene kontraktarbeid for DARPA med bl.a. integrering av TCP/IP-protokollene i UNIX styringssystemet. I 1983 var TCP/IP tilstrekkelig stabilt og dertil innført i hele DARPANET. Fra dette tidspunkt kan man snakke om at internettet var etablert.

Fra samme tidspunkt var allerede Norge tilknyttet internettet via satellitt-forbindelsen ved Televerkets Forskningsinstitutt på Kjeller. Det norske forskningsmiljøet utførte endel forskningsvirksomhet innen et eget forskningsprogram, UNINETT, som bl.a. var finansiert av Norsk Teknisk Naturvitenskapelig Forskningsråd (nå Norges Forskningsråd). I 1987 ble UNINETT formelt etablert som et datanett driftsselskap for universitet, høyskoler og forskningsinstitutter av daværende KUD (Kultur- og utdanningsdepartementet). UNINETT hadde operativt flere ulike nett og internettet var faktisk ikke det første. I løpet av 1988 var imidlertid det norske akademiske internettet operativt med ca 500 datamaskiner tilknyttet. Alle universitetene kom på internettet umiddelbart, mens de regionale høyskolene ble tilknyttet i løpet av 1992. I 1993 etablerte de første kommersielle operatørene seg (3 stykker) og dermed tok veksten i antall tilknyttede maskiner helt av. På slutten av 1995 teller vi mer enn 80.000 datamaskiner tilknyttet mer enn 30 ulike nettoperatører.

2. Internettets betydning i dag og i fremtiden.

Den relative økningen i antall internett-tilknytninger pr måned er pr dato tilnærmet lik for akademisk og kommersiell sektor (totalt ca 4000 tilknytninger pr måned i slutten av 1995), etter en periode hvor akademisk sektor har vært dominerende. Man opplever fremdeles en eksponentiell vekst i antall nett-tilknytninger, men man forventer at størstedelen av denne veksten etterhvert vil skje i kommersiell sektor, det vil si både i bedrifts- og privatmarkedet. Denne tendensen har vært temmelig tydelig en tid allerede dersom man har fulgt med i nyhetsbildet og i media.