

Lydsignaler på dypet

VERDIKT er med og finansierer et prosjekt som skal bidra til å utvikle et akustisk basert sensornettverk på havbunnen. Lydsignaler kan vise seg å være den billigste og mest effektive metoden for å kommunisere under vann.

Tekst: Atle Abelsen

Det er Kongsberg Maritime som står i spissen for prosjektet «Nordområdenes Nye Nervesystem – Undervanns Trådløst Sensornettverk» (NNN – UTS). Det startet opp i høst, med varighet ut 2010. Om alt går etter planene, vil aktørene i prosjektet starte utplasseringen av sensorer og kommunikasjonsnoder på havbunnen i 2009.

– Det er på ingen måte snakk om å teppelegge Nordsjøen med noder og sensorer, forteller prosjektleder Jan Erik Faugstadmo. – Vi kommer sannsynligvis til å utplassere noen noder i Trondheimsfjorden for å bygge opp en eksperimentell akustisk link for trådløs overføring av bilder og data. Om første delen av prosjektet går uten større forsinkelser, kan utplasseringen starte allerede i 2008.

Billig og sikkert

Faugstadmo forteller at bakgrunnen for prosjektet er å utvikle en billigere og sikrere metode for å samle inn marine data fra sensorer på havbunnen. Disse sensorene kan måle alt fra temperatur, vannkvalitet og utslipp av miljøgifter til å registrere fiskebestandene. Hittil har slike sensorer vært avlest fra fartøy. Det er en metode som både er dyr, tilfeldig og lite effektiv.

– Akustiske signaler har vært brukt



MILJØPROSJEKT: Spesielt i de nordlige områdene av Nordsjøen og Barentshavet kan det være et stort behov for å etablere et nettverk av noder og sensorer for å overvåke miljøet. III: KM

som kommunikasjon under vann i over 50 år. Dette prosjektet skal utvikle protokollene og modellere kommunikasjonskanalene for å effektivisere metoden, sier Faugstadmo.

Tanken er at nodene skal plasseres med 5 km avstand. – De skal kommunisere på en optimal båndbredde med minimal effekt varierende fra noen få watt til 200-300watt. Nodene er batteridrevet og må derfor bruke minimalt med strøm. Rekkevidden er svært avhengig av variable forhold som topografi, strømmer, temperatur og sjiktdannelser i vannet. Med 5 km mellom nodene vil vi sikre minst 90 prosent tilgjengelighet. Tidsresponsen vil dessuten spille inn, siden lydhastigheten i vannet er rundt 1500 m/s. Lyden går heller ikke rett fram i vannet, men bøyer av og reflekteres i bunnen og overflaten. Dette er forhold vi vil kartlegge i dette prosjektet, sier Faugstadmo.

Oljeindustrien

– Oljeselskapene er meget interesserte i at det utvikles slik teknologi. De er blant annet ute etter å måle miljøeffektene av deres virksomheter, og å overvåke utslipp. På sikt kan selskapenes infrastruktur i Nordsjøen utnyttes for å samle inn data fra de trådløse nettverkene på havbunnen.

Nordområdenes Nye Nervesystem – Undervanns Trådløst Sensornettverk

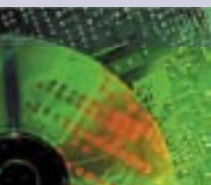
Prosjektperiode: 2006–2009

Budsjett: ca. 21 millioner kroner

Bidrag fra VERDIKT: 7,4 millioner kr

Deltakere: Kongsberg Maritime, Fugro Oceanor, WesternGeco, Statoil, SINTEF IKT, NTNU, Havforskningsinstituttet (samarbeid: FFI)

Prosjektleder: Jan E. Faugstadmo, KM



Trådløs i Trondheim

God satsing

Samferdselsminister
Liv Signe Navarsete



Som samferdselsminister er det min jobb å bidra til å sikre folk i heile landet gode, rimelege og framtidsretta elektroniske kommunikasjonsstenester. Da er det ikkje nok med ein telemarknad som byggjer infrastruktur og pressar prisane på telefoni og internettilgang. Det er minst like viktig å skape gode vilkår for forskning, innovasjon og utvikling som fører til framtidretta tenester, teknologiar og produkt til beste for folk i heile landet.

Omfattande forskingsinnsats på IKT, og særleg på elektronisk kommunikasjon, vil gi viktige bidrag til utviklinga av det norske informasjonsamfunnet og vere med på å oppfylle målet om den digital allemannsretten i Noreg. Sjølv sagt må dei grunnleggjande tenestene og infrastrukturen vere på plass, men det må samtidig utviklast tenester og produkt som gjer kvardagen enklare for folk flest. For å lukkast i det trengst det forskning på samvirket mellom teknologi og samfunn, forholdet mellom innhald og infrastruktur, bruk av teknologi, nye typar nettverk, tryggleik og fleire andre område. Kva som vil drive utviklinga vidare og vere dei beste tenestene for folk fem år fram i tid veit vi ikkje, men spennande blir det!

Samferdselsdepartementet har ei relativt lita forskingsløyving som skal dekke over store forskingsoppgåver innan veg, bane, luftfart og telekommunikasjon. Med avgrensa midlar er det viktig at pengane blir nytta effektivt og blir kombinert med andre midlar for å skape program og forskingsprosjekt som er store nok til å oppnå skikkelege resultat. Den tematiske innretninga i VERDIKT-programmet er ein god strategi som passar godt med Samferdselsdepartementet sin strategi for forskning på elektronisk kommunikasjon. VERDIKT vil vere det viktigaste programmet for teleforskninga i tida framover og eg ser fram til å følgje programmet vidare.

50.000 heldige trondhjæmmere kan fritt koble seg på nettet via trådløst nettverk. Men ingen vet hva trønderne vil bruke den nyvunne friheten til. Flere forskningsprosjekter skal utvikle nye tjenester og finne ut hvilke som slår an blant trønderne.

Tekst og foto: Claude R. Olsen

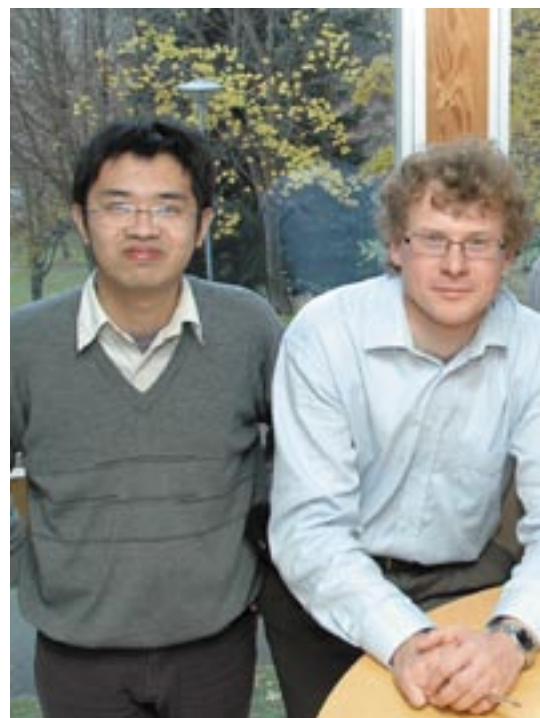
Premien til den som kommer opp med en tjeneste som folk både vil ha og bruke, er en unik posisjon på verdensmarkedet. Storskalaforøket i Trondheim der utplasing av et sammenhengende trådløst nettverk kombineres med omfattende forskningsprosjekter tiltrekker internasjonal oppmerksomhet.

– Det spesielle med Trådløse Trondheim er kombinasjonen av tilbudet av kommersielle trådløse tjenester og arenaen for forskning og utvikling, sier professor John Krogstie ved Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap (IDI) på NTNU.

50 000 studenter, ansatte i Trondheim kommune og Sør-Trøndelag fylkeskommune og elever i videregående skole er foreløpig potensielle brukere. De får bruke nettverket gratis i tre år. Prosjektet «Trådløse Trondheim» har tre formål og kalles TRIMAKS (Trondheim Informasjonssnett Moderniserings Akselerator). Det er utbygging av det trådløse nettet, et laboratorium for nettverksteknologi og et laboratorium for informasjonstjenester.

En utfordring er infrastrukturen. Det lar seg gjøre å dekke hele Trondheim med WLAN-basestasjoner (som du finner på flyplasser og hjemme), men siden rekkevidden er kort, kreves et enormt antall. Prosjektene ser derfor parallelt på bruk av blant annet Wimax som har ti ganger større rekkevidde.

En rekke prosjekter er igangsatt eller planlagt for å følge utviklingen av Trådløse Trondheim. En svært viktig del er utvikling av informasjonstjenester. Foreløpig er det tre VERDIKT-prosjekter som forsker på og utvikler nye tjenester i



disse omgivelsene.

Krogstie er koordinator for et prosjekt med et så langt og tungt navn at forskerne bare kaller det M3W som er forkortelsen for Model-driven Multi-channel Mobile Work. De to andre er Fabula (byen som læringsarena) og IS-A (Integrated Semantic Access in situated operations).

M3W-prosjektet ser på hvilke modeller som kan beskrive arbeidsprosesser i organisasjoner der medarbeiderne er mobile. Det er slett ingen enkel oppgave å ha et oppdatert system for arbeidsprosesser og arbeidsflyt når oppgavene endres og kunnskapsmedarbeiderne flytter på seg hele tiden.

Arbeidsplasser

– Vi vil utvikle et system som støtter den måten du faktisk jobber på, og ikke gjette på hvordan du jobber. Da trengs modeller som kan oppdateres fortløpende, sier Krogstie. Da er det praktisk å ha et helt bylaboratorium til disposisjon med virkelige brukere i virkelige arbeidssituasjoner i stor skala.

I dag må for eksempel hjemmehjelpene møte på kontoret og laste ned informasjon om de som skal besøkes samme dag. Etter at runden er ferdig



må de tilbake for å rapportere hvor de har vært og hva de har gjort. Det vil bli mye enklere med en mobil terminal der hjemmehjelperne kan hente informasjon underveis og rapportere fra der de er. Samtidig kan de lett tilkalle hjelp fra den nærmeste kollegaen dersom noe har skjedd hos en av klientene. Dette er en del av forskningen på tjenester for en begrenset brukergruppe.

Andre tjenester er for alle. En trådløs historisk byguide vil automatisk vise deg historiske bilder fra det stedet du er på mobilen. Det blir som en reise i tid og rom. Byguiden skal være klar neste sommer.

Fritid

Eksempler på tjenester som enkelt kan

TRÅDLØSE: Stipendiat Gao Shang, professor John Krogstie, professor Guttorm Sindre og stipendiat Sundar Gopalakrishnan på NTNU forsker på vinnerresepten for trådløse bredbåndstjenester med støtte fra VERDIKT-programmet.

gjøres tilgjengelige for alle er IP-telefon og TV.

– TV-en virker allerede bra. Da skolen der barna går, fikk en bombetrussel, kunne jeg raskt gå inn på mobilen og følge TV-sendingen, sier Krogstie.

Prosjektene ser på hvordan den mobile hverdagen endrer seg. Ved å koble TV-signalene hjemme til en PC med bredbåndsforsendelse, kan du se dine egne TV-kanaler uansett hvor du er, bare det finnes et bredbånd trådløst nett i nærheten. Du kan velge TV-kanaler og se TV på mobilen eller en annen mobil terminal.

Flere og flere bruker fritiden og kanskje også arbeidstiden på å lage videoer, tekst og bilder som de legger ut på nettet. Videonettstedet YouTube og de sosiale nettverkstedene MySpace og Blink er attraktive publiserings- og møteplasser. Hva skjer når brukerne hele tiden kan sende sitt eget innhold ut på nettet via sine mobile plattformer? I Trådløse Trondheim skal forskerne se på hvordan opplastingskapasiteten takler store mengder brukergenerert innhold. Under filmfestivalen Kosmorama neste år er det planer om å la festivaldeltagerne prøve seg som filmanmeldere på video. De beste anmeldelsene blir lagt ut på nettet sammen med de profesjonelle anmeldelsene.

Partnere

Trådløse Trondheim ble 1. september i år etablert som et aksjeselskap med NTNU

som største aksjonær. Adresseavisen kjøpte seg inn som nest største aksjonær i oktober. De øvrige aksjonærene er Trondheim kommune, Sør-Trøndelag fylkeskommune, SpareBank 1 Midt-Norge og Trondheim energiverk.

Samarbeidspartnerne ser utviklingsprosjektene i det unike bylaboratoriet i Trondheim i et tre til femårs perspektiv der de parallelt skal forske og stimulere til næringsutvikling. Forskerne har allerede pekt ut prioriterte områder i EUs syvende rammeprogram som starter i 2007.

Rekruttering

10–12 stipendiater og professorer ved IDI og ITEM på NTNU jobber i prosjektene. Krogstie har selv en fortid som doktorgradsstudent på NTNU og ble ferdig i 1995 etter å ha startet karrieren i Andersen Consulting (i dag Accenture).

– Jeg halverte lønnen da jeg begynte som doktorgradstipendiat, men hvor ellers får du halvannen million kroner for å gjøre det du har lyst til? sier Krogstie som gjerne vil ha flere gode hoder til å ta doktorgrad og bli forskere. Kampen om de beste hodene er knallhard i gode tider for IT-bransjen.

Krogstie ser to teknologiske utviklinger som dramatisk vil endre verden, såkalte disruptive teknologier:

– Den første er at mer og mer flytter fra PC-en til internett. Dette har vi snakket om lenge, men nå skjer det. Den andre er at folk får tilgang til informasjonsressursene på nettet via høyhastighets mobile nettverk på flere og flere steder. Disse to endringene samtidig skaper store muligheter for nye tjenester, sier Krogstie.

M3W (Model Driven Multi-channel Mobile Work) (forskerprosjekt)

Prosjektperiode: 2006-2009

Økonomisk ramme: 6,1 mill. kr

Støtte fra VERDIKT: 6,1 mill. kr

Prosjektleder: Professor John Krogstie, IDI, NTNU

Deltakere: NTNU, Intermedia ved UiB, Politecnico de Milano, University of Nebraska Lincoln

Fabula (FremrAgende By for Undervisning og LAering) (forskerprosjekt)

Prosjektperiode: 2006-2010

Økonomisk ramme: 11,3 mill. kr

Støtte fra VERDIKT: 11,3 mill. kr

Prosjektleder: Professor Monica Divitini, IDI, NTNU

IS-A (Integrated Semantic Access in Situated Operations) (KMB-prosjekt)

Prosjektperiode: 2007-2010

Økonomisk ramme: 3,8 mill. kr

Støtte fra VERDIKT: 3,0 mill. kr

Prosjektleder: Professor Jon Atle Gulla, IDI, NTNU

Deltakere: Statoil, Selvaag Blue Think, Computas

Neste utlysninger

VERDIKT planlegger neste utlysning av forsker- og brukerstyrte prosjekter i februar 2007, med søknadsfrist 18. april. Det vil også bli en ny NORDITE-utlysning i mars med søknadsfrist juni 2007.

Lovende i 7RP

Mer enn 50 norske deltakere kunne konstatere at EUs 7. rammeprogram innbærer store muligheter innenfor IKT-området da programmet ble lansert på en konferanse i Helsinki i november. EU planlegger å bruke 9 milliarder euro på IKT-forskning fram til 2013.

Bilder med metadata

Hittil har bildesøk på internett og i databaser vært basert på tekst løst knyttet til bildet, eller til filnavnet. I framtida vil metadata effektivisere søkene.

Tekst: Atle Abelsen



Det er Universitetet i Tromsø (UiTø) og Universitetet i Bergen (UiB) som står i spissen for prosjektet «Context Aware Image Management»

(CAIM). Det tar sikte på å utvikle verktøy for å knytte større mengder metadata til bilder som skal bli ekstra søkbare i databaser og på nettet.

– På den måten kan brukeren gjøre mer spesifikke søk, muligheter som ikke finnes i dag, sier førsteamanuensis Randi Karlsen ved UiTø. I dag kan et søk benytte informasjon som ligger i filnavnet, kommentarer fra brukere og tidspunkt da bildet ble tatt. Som eksempler på metadata som ikke omfattes av søk i dag nevner hun GPS-posisjonering, høyde og retning bildet tas i, hendelser, aktiviteter, klimatisk informasjon og tidssone.

– Da åpner det seg helt andre muligheter for søk etter for eksempel et bilde av «Nidarosdomen i tussemørke», eller «informasjon om vestveggen av Nidarosdomen» sier hun.

Kommer snart

Pr i dag er det kun en meget begrenset mengde metadata som logges når bildene blir tatt. De fleste digitale kameraer registrerer tidspunkt, og for enkelte nyere modeller er det mulig å knytte GPS-data til bildene. Karlsen mener at dette på langt nær er tilstrekkelig, og ønsker å lagre større mengder metadata ved både å logge sensordata når bildet tas og legge til metadata i ettertid. CAIM prosjektet vil utvikle verktøy som gjør det mulig å knytte mer metadata til bilder, og tilby metoder som benytter denne metadata informasjonen til å effektivisere søk.

Karlsen forventer at ulike typer bilder vil appliseres med metadata. For å studere effekten av metadata for ulike bildetyper, vil CAIM prosjektet ta utgangspunkt i utendørsbilder, medisinske bilder, museumsbilder og historiske bybilder. – Så kraftfullt som internett er blitt etter hvert, og ikke minst bildedatabasene, er de multimodale søkemetodene i forhold svært lite utviklet. Vi utvikler søkealgoritmer nettopp for å utnytte disse mulighetene.

Context Aware Image Management – CAIM

Prosjektperiode: 2006–2010 (medio)

Budsjett: 16,9 millioner kroner

Bidrag fra VERDIKT: 10,5 millioner kr

Deltakere: UiTø, UiB, NTNU, Telenor R&I, Munich University of Technology

Prosjektleder: Randi Karlsen, UiTø

VERDIKT – Kjernekompetanse og verdiskaping i IKT – skal bidra til at IKT-forskning gjør Norge til et foregangsland i utvikling og anvendelse av teknologi og kunnskap for IKT-basert innovasjon og samhandling. Slik skal programmet bidra til å skape verdier og utvikle kompetanse som fremmer kunnskapsfunnet og kunnskapsøkonomien. Programmet startet sine første prosjekter 1. januar 2006 og støtter nå norske forsknings- og innovasjonsprosjekter innen IKT med mer enn 200 millioner kroner.

Programmet har en faglig innretning med fire faglige søyler, og fire temaer.

www.forskningsradet.no/verdiikt

Divisjon for store satsinger har ansvaret for programmet.

Kontaktpersoner:

Seniorrådgiver *Anders Kluge*
Fungerende programkoordinator
Telefon: 22 03 72 40
ank@forskningsradet.no

Seniorrådgiver *Morten Ween*
Telefon: 22 03 74 60
mwe@forskningsradet.no

Seniorrådgiver *Harald Holm Simonsen*
Telefon: 22 03 75 75
hhs@forskningsradet.no

Rådgiver *Olaug Råd*
Telefon: 22 03 72 43
olr@forskningsradet.no

Konsulent *Agnes Aune*
Telefon: 22 03 71 65
aau@forskningsradet.no

Konsulent *Hilde Albech*
Telefon: 22 03 72 14
ha@forskningsradet.no

Kommunikasjonsrådgiver *Karin Totland*
Telefon: 22 03 75 01
kt@forskningsradet.no