

## Roboter og samfunn

*Få fag byr på så allsidige og spennende utfordringer som IKT. Våre to utvalgte studentrepresentanter jobber med såpass forskjellige emner som selvlærende roboter og IKT-baserte endringsprosesser i organisasjoner.*

Tekst og foto: Atle Abelsen

Og begge deler er like spennende, på hver sin måte. Tenk deg at du får tilgang til landets ypperste ekspertise innen digitalteknikk og programmering, og får lov til å leke deg med instrumenter til hundretusensvis av kroner.

– Det er bare så fantastisk morsomt å jobbe med det jeg har gjort hittil, forteller forsker og gruppeleder Lena Mariann Garder (26) ved Institutt for Informatikk på Blindern.

– Da jeg begynte med mikroelektronikk, hadde jeg knapt koblet to ledninger før. Men det er bare så utrolig spennende å jobbe med hardware og fysiske ting at det er noe jeg absolutt vil anbefale alle ungdommer med interesse i den retningen.

### Hjelpemiddel

For øyeblikket jobber Garder med å forberede et doktorgradsstudium, som hun antakelig tar fatt på neste år. Men hun blir hemmelighetsfull når vi kommer inn på hvilke prosjekter hun er engasjert i for tiden.

– Jeg kan dessverre ikke si så mye om dette ennå, men det handler om automatiserte hjelpemidler for pleietrengende, sier hun.

Da Garder tok mastergraden, jobbet hun med en robot som på egen hånd



Lena Mariann Garder (t.v.) og Renate Jacobsen har begge utgangspunkt i IKT-faget. De jobber likevel på såvidt forskjellige områder som mikroelektronikk og endringer i kunnskapsorganisasjoner.

lærte seg å gå. – Jeg har kalt den en robotkylling som lærte seg å løpe, sier hun.

### Organisasjoner

Renate Jacobsen (22) hadde i utgangspunktet en annen interesse for å studere IKT på universitetet.

– Jeg har alltid vært interessert i IKT, men vil også jobbe med mennesker, sier hun. Da falt det beleilig at det nye TOOL-studiet startet opp høsten 2003, samtidig som hun begynte på Blindern.

TOOL står for teknologi, organisasjon og læring, og la deg ikke forstyrre av at det blir en O for mye i forkortelsen.

– Det er bare merkevaren, sier Jacobsen. Studiet trekker veksler på områdene informatikk, sosiologi og pedagogikk.

– Men det er IKT som er basisen, sier Jacobsen. Hun holder fram TOOL som et verktøy for å forstå endringsprosesser i

kunnskapsbedrifter og for å ivareta den «tause» kompetansen til medarbeiderne.

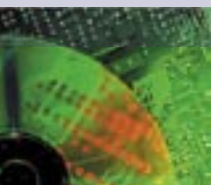
– En organisasjon er helt avhengig av å beholde slik kompetanse, uavhengig av medarbeiderne, for å overleve, påpeker hun. Til dette utvikler og benytter hun seg av IKT-systemer.

### IKT-tolk

Jacobsen vil også fungere som en «tolk» mellom ansatte og ledelsen i omstillingsprosesser, blant annet for å få partene til å forstå hverandres behov.

– Her er e-læring et godt hjelpemiddel. Ingen kunnskapsorganisasjoner i dag klarer seg uten et aktivt forhold til slike hjelpemidler.

Jacobsen trekker fram det dagsaktuelle og det tverrfaglige når hun skal peke på hva som er spesielt spennende ved å studere innenfor TOOL.



# Den trådløse pasient

## Nå er vi igang!

Professor  
Torbjørn Svendsen, NTNU  
Styreleder i VERDIKT



VERDIKT har gjennomført to runder med prosjektutlysning. Tredje utlysning har frist 12. oktober. I alt 30 spennende forskningsprosjekter er startet. Programstyret har gjennom de siste månedene utviklet en programplan for VERDIKT. Planen er utformet i samarbeid med fagmiljøene og har blant annet vært gjennom to høringsrunder. Nå er det viktig å sette planen ut i livet og få tilført sårt tiltrengte midler til norsk IKT-forskning.

VERDIKT er et strategisk program i Forskningsrådet. Det innebærer blant annet at programmet skal vært tematisk orientert og ikke omfatte et helt fagfelt. Videre skal VERDIKT dekke spennet fra grunnleggende forskning og over til det mer innovasjonsrettede. Det gir nye muligheter, særlig når det gjelder samarbeid mellom næringsliv og forskningsmiljøer, og på tvers av fagområder. Slik ønsker vi å stimulere til prosjekter med utgangspunkt i problemstillinger tett på hverdagen i offentlig og privat virksomhet.

VERDIKT er basert på fire faglige søyler. På tvers av fagsøylene har vi så langt definert fire temaer. Temaene skal være inkluderende for mange typer problemstillinger innenfor IKT-basert samhandling. De er overskrifter som forsknings- og innovasjonsmiljøer må fylle med innhold. Vi ønsker et åpent program, der innholdet i programmet blir til i dialog med fagmiljøer og næringsliv. Forslag på innovative prosjekter er også en del av denne dialogen.

*Uten en tråd kan pasientene snart rive seg løs fra sykesenga og vandre rundt uten å dra med seg masse overvåkingsutstyr. De blir raskere friske og får en helt ny frihet.*

Tekst: Claude R. Olsen

Opp fra sykesenga og ut i korridoren! Nyopererte pasienter skal i bevegelse så raskt som mulig. Det kan være litt av en utfordring når du må dra med deg et knippe ledninger og en tralle med overvåkingsutstyr. Intervensjonssenteret på Rikshospitalet har flere prosjekter der målet er den trådløse pasient, dvs at all kommunikasjon mellom signalene fra sensorene på pasienten går trådløst dit legen og sykepleierne er.

I første omgang vil dette komme sykehuspasienter til gode, særlig de som i dag er bundet til overvåkingsrommene. Om ti-femten år kan pasienter med økt risiko for hjertetribbel følge sin daglige rytme og likevel være trygg på at en lege oppdager når noe galt er i ferd med å skje.

Intervensjonssenteret på Rikshospitalet i Oslo utvikler nye løsninger for overvåking av pasienter. Senteret står i spissen for et nytt VERDIKT-prosjekt som skal utvikle løsninger for trådløs overføring av målinger på pasientene, på sykehus eller hjemme.

### Legenytte

Biomedisinske sensorer krymper i raskt tempo. Med nanoteknologi kan overflatematerialene gjøres pasientvennlig samtidig som sensorene og de trådløse senderne blir uten plage for pasienten.

Sensorer kan måle blodtrykk, puls og bevegelse. Akselerometre viser om en person ikke beveger seg, men kan også gi signal om at hjertet ikke jobber som det skal. Måling av CO<sub>2</sub> i vevet vil avsløre om det er for liten sirkulasjon i organet, for eksempel hjertet.

I dag føres sensorene inn i pasienten via et kateter og en ledning kobler den til overvåkingsutstyret. – Vi lenker pasienten til senga. Når han skal flyttes må han



ta alt med seg, sier professor Erik Fosse, leder av Intervensjonssenteret.

– Trådløse systemer vil gjøre det lettere å overvåke pasienter på sykehus. Med riktige sensorer trenger ikke prøvene analyseres på et laboratorium. De biokjemiske dataene sendes direkte til skjermen hos legen. Det gir mindre belastning på pasienten og mindre stress for legene og sykepleierne, sier han.

Intervensjonssenteret har 25 ansatte, et tyvetalls stipendiater pluss leger og sykepleiere fra andre avdelinger, til sammen rundt 60 personer. Senteret behandler rundt 600 pasienter i året.

### Sømløst

Målet er å få til en sømløs overvåking av pasienten. Det betyr at datakommunikasjonen mellom pasientens sensorer og legen går glatt uavhengig av hvor pasienten befinner seg. Hjemme kan signalene gå via det trådløse nettet i huset og deretter via internett. Ute kan signalene gå via mobiltelefonen.

Selv i områder uten dekning kan signalene komme frem. Pasientens mobil søker da etter andre mobiler i nærheten som kan viderefordre signalene til mobiler som er i områder med dekning. Mobiltelefonprodusenter som Nokia og Sony Ericsson utvikler mobiltelefoner som er så fleksible at de kan utstyres som

# ient



Professor Ilangko Balasingham leder VERDIKT-prosjektet ved Intervensjons-senteret på Rikshospitalet. Foto: Atle Abelsen

mellomstasjoner.

De som ser på signalene behøver ikke vite hvor pasienten er. Likevel kan de varsle når kroppens signaler viser at noe galt er i ferd med å skje, som et hjerteinfarkt.

VERDIKT-prosjektet ledes av forsker Ilangko Balasingham. Han er sivilingeniør og professor II på NTNU. Tidligere har han jobbet fire år i søkemotorselskapet Fast.

– For oss er det viktig å teste

ut om sensorene virker og gir pålitelige data til enhver tid. Og vil nettverket virke under alle forhold, på sykehuset, i sykebil, hjemme? sier Balasingham.

## Støtte

Senteret står sentralt i et prosjekt som nærmer seg et anvendbart produkt med finansiering fra Forskningsrådets BIA-program (Brukerstyrt innovasjonsarena). De utvikler en trådløs sensor som plasseres inne i kroppen på hjertepasienter. Novelda lager radioen, Memscap lager sensoren og SINTEF setter alt sammen til en pasientvennlig pakke. Intervensjons-senteret skal teste den på pasienter.

– Vi utvikler algoritmer og protokoller og designer sensorene, mens andre lager sensorene og pakker dem inn til utstyr pasienten kan bruke, sier han.

Balasingham spår at den trådløse pasient med én sensor vil bli tatt i bruk på sykehusene om to–tre år. Dagen da pasienter med flere sensorer i og utenpå kroppen snakker trådløst med overvåkingssentralen er antakelig 10–15 år unna.

Prosjekt: Strategies for seamless deployment of mobile patient monitoring systems (SAMPOS)

Mål: Utvikle nye design strategier for sømløs utplassering av mobile pasientovervåkingssystemer.

Prosjektleder: Ilangko Balasingham

Partnere: Intervensjons-senteret ved Rikshospitalet – Radiumhospitalet HF, Institutt for elektronikk og telekommunikasjon ved NTNU, Norsk Regnesentral, SINTEF IKT, ABB Corporate Research Oslo, KTH i Sverige, Ecole Polytechnique Federale de Lausanne i Sveits, University of California Berkeley og John Hopkins University i USA.

Varighet: 01.10.2006-30.09.2010

Budsjett: 11,3 mill. kr.

## I nærkontakt med telefonen



Timo Arnall finner nye berøringsområder for mobiltelefoner.

å holde mobiltelefonen mot en gjenstand med brikke får du overført den informasjonen gjenstanden inneholder.

*Du går om bord i toget, finner et ledig sete, og holder mobiltelefonen mot seteputen. Dermed er plassen reservert og du kan betale reisen via mobilen. Et prosjekt kalt Touch ser på nye måter å benytte trådløs informasjon.*

Tekst og foto: Hugo Ryvik

– Brukt i mobiltelefoner vil RFID-teknologien endre måten vi bestiller og betaler varer og tjenester på, sier Timo Arnall. Han er leder for Touch, et stort treårig forskningsprosjekt som startet i mars ved enheten for interaksjonsdesign på Arkitekt- og designhøgskolen i Oslo (AHO).

RFID (Radio Frequency Identification) er ørsmå databrikker med informasjon som kan avleses trådløst på noen få centimeters avstand. Teknologien er på full fart inn i industrien som erstatning for strekkoder. Når den blir brukt i mobiltelefoner kalles den NFC (Near Field Communication).

Målet med Touch-prosjektet er å komme frem til nye kommersielle NFC-baserte produkter i samarbeid med partnere. Prosjektet er ikke først og fremst teknologiorientert, men mer opptatt av hvordan folk kan bruke teknologien.

### Billetter og plakater

NFC baner veien for nye markedsnære tjenester. Brikkene kan lages så små som riskorn og legges inn i billetter, nøkler, bankkort, plakater, rutetabeller og mye annet. Ved

Du kan for eksempel laste inn visittkort, detaljer om et kunstverk, eller musikk fra et butikkvindu. NSB er på vei til å innføre RFID-baserte billetter, noe som allerede er i bruk i Japan.

Fordelen med teknologien er at den er billig, lett å integrere og teknologisk ukomplisert. Brikkeprisen er nede i en euro og vil trolig bli enda billigere.

– De fleste produkter kommer etter hvert til å ha en RFID-brikke. I løpet av fem år vil de fleste mobiltelefonene ha muligheten til å lese brikkene, forteller Arnall.

Nokia har i dag en nisje-telefon som kan lese sms og telefonnummer fra RFID-brikker.

### Bygger demonstrator

Touch-prosjektet får fire og en halv million kroner i støtte over tre år fra Forskningsrådets VERDIKT-program. Arnall og hans tre prosjektmedarbeidere går nå i gang med å lage en prototyp som skal demonstrere hvordan teknologien kan brukes.

– Det blir antagelig på et museum. Helst et sted som besøkes mye av tenåringer og barn, som er snare til å ta i bruk ny teknologi. Vi tenker også på en enkel NFC-enhet for eldre, en med få knapper og stort display. Ved for eksempel å holde den mot et bilde av barnebarnet, kan de få frem telefonnummeret på displayet og ringe ved å trykke på en knapp, sier Timo Arnall.

## Ny søknadsrunde med frist 12. oktober

VERDIKT åpnet i juli for en ny søknadsrunde for kompetanseprosjekter med brukermedvirkning og brukerstyrt innovasjonsprosjekter. Det lyses ut midler innen alle de fire temaene i programmet:

- **Sømløs infrastruktur** – tjenestemesig åpne infrastrukturer for alle typer medier og utstyr som tilgjengelige ressurser for samhandling
- **Multimodale systemer og rike medier** – informasjonsformidling og interaktive muligheter tilpasset

forskjellige behov

- **Digitale omgivelser** – informasjonsutveksling med objekter og fysiske omgivelser med nye interaksjonsformer
- **Kommuniserende organisasjoner** – tjenester og informasjon for IKT-basert samhandling - i og mellom organisasjoner og prosesser, og for innbyggere i roller som samfunnsborgere og kunder

Forventet oppstart for prosjekter som får bevilgning er januar 2007.

## Vellykket seminar om neste søknadsrunde

Nærmere 70 deltakere fra næringsliv og FoU-institusjoner møtte fram for å få gode råd og erfaringer om søknadsprosessen da VERDIKT arrangerte et utlysningseminar i samarbeid med Abelia og IKT-Norge.

Samarbeidet mellom næringslivet og fagmiljøene innen IKT er avgjørende i den oppbyggingsfasen VERDIKT nå er i. Fredrik Syversen fra IKT-Norge og Paul Chaffey fra Abelia innledet med noen refleksjoner om hvilken rolle IKT-forskning spiller for samfunn og næringsliv, og hvorfor VERDIKT er viktig for norske bedrifter.

Abelias leder Paul Chaffey påpeker at Norge har en kunnskapsklynge med store muligheter, og at VERDIKT kan bidra til å styrke nettverkene og synliggjøre IKT-forskningen. Morten Ween fra Forskningsrådet viser til at det allerede finnes en betydelig FoU-aktivitet i norsk

IKT-bransje, men at Forskningsrådet har ambisjoner om å øke langsiktigheten i deler av denne forskningen.

Karl Martin Gjertsen fra Nera Networks AS understreker at dialogen i søknadsprosessen er avgjørende i idéutviklingen. Han presiserer at hovedidéen bak prosjektet skal komme klart fram av søknaden, slik at en ekspert raskt kan forstå hva prosjektet går ut på. Roger Larsen fra Fronter mener at et vellykket prosjekt må ta utgangspunkt i et klart behov hos reelle kunder. Han påpeker i tillegg nødvendigheten av å ha en god partner med forskningskompetanse. Fronter har med NORUT IT som forskningsmiljø i sitt nystartede VERDIKT-prosjekt.

Presentasjonene fra seminaret er tilgjengelige på

[www.forskningsradet.no/verdiikt](http://www.forskningsradet.no/verdiikt)

*Karin Totland*

## I Google er alle forskere

En delegasjon fra Norge med VERDIKT-styret i spissen har vært i San Francisco og blant annet besøkt Google. Der bruker alle ansatte 20 prosent av sin tid til å videreutvikle egne ideer. Google har ingen egen forskningsavdeling. Alle de ca

8000 ansatte er forskere på den måten at de ser etter innovative endringer i det arbeidet de gjør. Dette er med på å gi en kreativ kraft som gjør Google til en av verdens raskest voksende selskaper.

*Anders Kluge*

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 kunnskapssamfunnet 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](http://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](mailto:ank@forskningsradet.no)

Seniorrådgiver *Morten Ween*  
Telefon: 22 03 74 60  
[mwe@forskningsradet.no](mailto:mwe@forskningsradet.no)

Seniorrådgiver *Harald Holm Simonsen*  
Telefon: 22 03 75 75  
[hhs@forskningsradet.no](mailto:hhs@forskningsradet.no)

Rådgiver *Olaug Råd*  
Telefon: 22 03 72 43  
[olr@forskningsradet.no](mailto:olr@forskningsradet.no)

Konsulent *Agnes Aune*  
Telefon: 22 03 71 65  
[aau@forskningsradet.no](mailto:aau@forskningsradet.no)

Konsulent *Hilde Albech*  
Telefon: 22 03 72 14  
[ha@forskningsradet.no](mailto:ha@forskningsradet.no)

Kommunikasjonsrådgiver *Karin Totland*  
Telefon: 22 03 75 01  
[kt@forskningsradet.no](mailto:kt@forskningsradet.no)