



$$\prod_{i=1}^n \frac{\lambda_{a_i}(t_i)}{\sum_{k \in R} \lambda_k(t_i)}$$

$$\prod_{i=1}^D \prod_{j=1}^d \frac{\lambda_{a_{ij}}(t_{ij})}{\sum_{k \in R} \lambda_k(t_{ij})}$$

$$\Omega_t = \{(\mathbf{a}_{t-}, z) \mid \mathbf{a}_{t-} = S_z(\mathbf{a}_{t-}, \mathbf{V}_t) \text{ and}$$

$$U(W_t(\mathbf{a}_{t-}, z)) = \sup_{\hat{z} \in Z} U(W_t(S_{\hat{z}}(\mathbf{a}_{t-}, \mathbf{V}_t), \hat{z}))\}.$$

Innhold *Content*

Forord	3	<i>Introduction</i>
Årsberetning 2008	4	<i>Report from the board of directors 2008</i>
Årsregnskap 2008	6	<i>Financial statement 2008</i>
Finanskrisen i 2008 og sorte svaner	7	<i>Black swans and financial crisis</i>
Sot smelter Arktis	8	<i>Soot melts the Arctic</i>
Vegvesenet ser deg!	8	<i>Counting cars from space</i>
Spredning av smittsomme fiskesjukdommer mellom oppdrettsanlegg	9	<i>Modeling transmission of infectious diseases in aquaculture</i>
Hvor lang tid tar det å lakkere en bil?	9	<i>How long does it take to paint a car?</i>
Resultater fra letebrønner uten å bore	10	<i>Results from exploration well without drilling</i>
Automatisk gjenkjenning av objekter fra seismiske data	11	<i>Object model conditioned to seismic data</i>
Minnepinne mot eksamensjuks	12	<i>USB memory stick secures digital exam</i>
Utprøvningsverksted for innovative telefoniløsninger	13	<i>Voice over IP Security Research</i>
Sikkerhetsløsninger skaper digitale barrierer	13	<i>Inaccessible security excludes many users from the use of electronic services</i>
SAMBA - Statistisk analyse, mønstergjenkjenning og bildeanalyse	14	<i>SAMBA - Statistical analysis, pattern recognition and image analysis</i>
SAND - Statistisk analyse av naturressursdata	15	<i>SAND - Statistical analysis of natural resource data</i>
DART - Anvendt forskning i IKT	16	<i>DART - Department of applied research in information technology</i>
Personalforhold	17	<i>Personnel</i>
Deltakelse i utvalg, styrer og råd	18	<i>Participation in committees, boards and councils</i>
Publikasjoner	19	<i>Publications</i>
Kurs og seminarer	24	<i>Courses and seminars</i>
Statistics for innovation – (sfi) ² – Senter for forskningsdrevet innovasjon	25	<i>Statistics for innovation – (SFI)²</i>

NRs visjon

«Forskningsresultater

som brukes og synes.»

Norsk Regnesentral (NR) er en uavhengig, privat stiftelse som utfører forsknings- og utviklingsoppdrag for industri, næringsliv og forvaltning. NR lever av å løse kundenes problemer innen IKT og statistikk.

Jeg vil gi to konkrete problemstillinger som du kan lese mer om i denne årsrapporten:

Digital eksamen

I dag brukes PCer i undervisning fra barneskole til universitet. Mange eksamener gjennomføres med PCer. Men så langt har det ikke vært utviklet en tilfredsstillende løsning som sikrer at kandidaten ikke har tilgang til ekstern informasjon under eksamen. NR har utviklet software som lagres på en minnepinne og kontrollerer all bruk av PCen. Softwaren er fri programvare, så kostnadene ved bruk er meget begrenset. Det fins mange andre anvendelser av samme teknologi.

Finansiell risiko

De fleste innen finanssektoren antar at risikoen er normalfordelt. Det gir en kraftig undervurdering av risikoen for ekstreme tap. Det siste året har vist at store tap forekommer ofte og med høy korrelasjon. NR har bistått en rekke finansselskaper med vurderingen av den finansielle risikoen.

Noen av de andre anvendelsene NR har jobbet med er petroleum, klima, helse, IKT-sikkerhet og e-inkludering. NR har metodisk spisskompetanse og jobber tett med fagpersoner innen de forskjellige anvendelsesområdene. Vi ønsker å løse de mest krevende problemstillingene som ingen har løst før. For hele instituttet har 2008 vært et godt år der NR kan vise til gode forskningsresultater og et solid økonomisk resultat. NR har et meget stort kontaktnett med samarbeidspartnere innen det private, offentlige og hele

Most research challenges need competence within statistics and ICT in order to be solved. In applications like climate, finance, and petroleum, there is often much data and the optimal solution depends on extracting as much information as possible from the data. Correspondingly, storing data for centuries requires expert competence within ICT. NR is the expert in these areas and is very well positioned for new challenges in the coming years.

Norwegian Computing Center, (Norsk Regnesentral, NR) is a private, independent, non-profit foundation carrying out contract research and development for a broad range of industrial, commercial and public organizations nationally and internationally. The institute has research competence within computer science and statistical-mathematical modelling at an international level. The expertise is developed in contact with The Research Council of Norway, University of Oslo and a large number of customers.

NRs vision is that our research results are in use and visible. The financial result in 2008 was very good. The Norwegian government wants to improve the innovation in Norway in order to increase the employment in the high competence industry. Research institutes, as NR, are essential in order to fulfil these ambitions.



Lars Holden, Dr.philos.
Adm. direktør/Managing Director

forskningssektoren, nasjonalt og internasjonalt. Våre dyktige forskere har lang erfaring fra anvendt forskning. NR er vertsinstusjon for et senter for forskningsdrevet innovasjon (SFI), Statistics for Innovation. Senteret har medført et løft for forskningen og et tettere samarbeid både med universitetene og næringslivet.

Forskningsutfordringer

Det skal legges frem en ny forskningsmelding i løpet av våren. Her er det mulig å sørge for at Norge bidrar til å løse de globale utfordringene og samtidig sørge for at norsk næringsliv blir godt posisjonert. Det krever strategiske satsinger innen bestemte fagområder og til næringsrettet forskning. Finanskrisen tilsier at dette behovet forsterkes. Norge kan være offensiv og bidra til å løse internasjonale utfordringer og styrke norsk næringsliv, eller vi kan fokusere på kortsiktig forbruk. Basisbevilgning til de teknisk-industrielle instituttene må økes og IKT- og brukerstyrt forskning bør prioriteres i tråd med den forrige Forskningsmeldingen.

Internationalization

Projects from EU's Frame Programmes, the European Space Agency and international companies are an important part of our portfolio. NR is one of Europe's strongest institutes in applied statistics, covering a variety of methods and applications. NR's research in information technology covers both basic methodology and applications. NR is the host for a Center for Research based Innovation in statistics.

Lars Holden

Research departments:

DART: information technology, in particular information and communication security, multimedia multi-channel infrastructures, and eInclusion

SAMBA: statistical analysis, marine resources, finance, earth observation, and pattern recognition

SAND: stochastic modelling in petroleum, in particular description of the geology in petroleum reservoirs

Årsberetning 2008

Report from the board of directors 2008

Norsk Regnesentral (NR) er et forskningsinstitutt samlokalisert med Universitetet i Oslo (UiO). Instituttet arbeider med forskning og utvikling innen de to fagområdene statistisk-matematisk modellering og informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT). På begge fagområdene holder NR et høyt internasjonalt nivå og har gode faglige og økonomiske resultater. NR har klart å øke vitenskapelig publisering vesentlig de siste årene.

NRs visjon er å frembringe forskningsresultater som brukes og synes. Av forskningsresultater som brukes vil vi i 2008 framheve evaluering av sikkerhetsprotokoller for IKT-systemer, vurdering av finansiell risiko i sparebankene og leting etter oljereservoarer.

NR er vertsinstusjon for et senter for forskningsdrevet innovasjon (SFI) innen statistikk med anvendelser innen finans, petroleum, marin og helse. Bevilgningen til senteret viser at NR sammen med partnere er internasjonalt ledende innen statistikk, og at statistikk er meget viktig for å ta de riktige beslutninger innen disse fire anvendelsesområdene. Instituttet er et av Europas største miljøer innen anvendt statistisk-matematisk modellering. Innen dette fagområdet var 2008 et meget godt år med mange betydelige og vellykkete prosjekter.

Innen IKT-området har NR innsatsområdene e-inkludering, sikkerhet og multimedia. De fleste prosjekter har utfordringer i minst to av disse områdene, for eksempel hvordan digital eksamen kan gjennomføres på en hensiktsmessig og sikker måte.

Oppdragsforskning

I 2008 ble 53 % (48 % i 2007) av NRs prosjekter finansiert av norsk næringsliv, 31 % (34 %) av Norges forskningsråd og 8 % (9 %) av offentlig forvaltning. Internasjonale prosjekter utgjorde 8 % (9 %). Forskningsrådet ga en grunnbevilgning på 3,9 millioner i tillegg til finansiering av strategiske programmer, SFI, prosjektbevilgninger og midler som gikk via bedrifter. Oppdragsgivere fra norsk næringsliv omfatter alt fra store bedrifter som StatoilHydro og sparebankene til en rekke mindre bedrifter og andre forskningsmiljøer. NR har et langsiktig samarbeid med de fleste kunder.

NR har et stort kontaktnett og en meget sammensatt oppdragsportefølje innen begge fagområdene. Innen statistisk modellering arbeides det blant annet med finansiell risiko, å beskrive geologien i petroleumsreservoarer og endringer i klima. Innen IKT er det blant annet arbeidet med bruk av mobiltelefon i kommunikasjon med Skatteetaten, bruk av Open Source i IP-telefoni.

Forskning og kompetanse på høyt nivå er sentralt for å løse samfunnets utfordringer innen fremtidig velferd og verdiskaping. Norge trenger både langsiktig grunnforskning og strategisk forskning. Institutter som NR er viktige for å nå målene i den strategiske forskningen og det er derfor viktig at instituttsektoren gis gode rammevilkår. Økt offentlig finansiering både innen basisbevilgninger og programfinansiering er nødvendig. Forskningsrådets strategiske rolle bør også styrkes med fokus på brukerstyrt og næringsrettet forskning. Dette vil igjen utløse forskning finansiert av næringslivet. Slik kan overordnede forskningspolitiske mål realiseres og gi forskningsmiljøene mer langsiktighet. På den måten legges grunnlaget for bedre forskning og mer nyttige resultater. Det vil være en god investering i fremtiden og i samsvar med NRs formål.

Årsregnskap og økonomi

Årets resultat var kr 2 486 148, mens driftsresultatet var 6,7 mill. NR har en meget god likviditet. Uroen i finansmarkedet har gitt NR et underskudd på netto finansposter på 4,2 mill. som er 9 % av midlere likvid beholdning. Oppdragsporteføljen er god både for statistikk- og IKT-området. Styret anser at instituttet er i en god driftssituasjon og er ikke kjent med at det etter regnskapets avslutning har oppstått forhold som påvirker vurderingen av instituttets finansielle posisjon.

Årets overskudd disponeres i sin helhet ved overføring til annen egenkapital. Opptjent egenkapital inklusiv grunnkapital er kr 45 880 359 og egenkapitalandelen utgjør 64 %. NR har en solid egenkapital som skal sikre fortsatt kompetansebygging. Styret legger til grunn for årsoppgjøret at grunnlaget for videre drift er tilstede.

Skattemyndighetene mener at NR er skattepliktig.

Forskningsinstituttene mener at ingen institutter er skattepliktige og vi venter på en politisk avklaring. NR har betalt formuesskatt for 2007, men endring av reglene gjør at vi anser at vi er fritatt for formuesskatt fra og med 2008.

Arbeidsmiljø og personalforhold

De ansatte er NRs viktigste ressurs. NR har et faglig stimulerende arbeidsmiljø der medarbeiderne har store muligheter til å utvikle seg. Antall årsverk er økt fra 67 pr. 1.1.2008 til 68 pr. 1.1.2009. NR har et tett samarbeid med Universitetet i Oslo og 6 universitetsansatte har bistillinger. 5 NR-ansatte er også doktorgradsstudenter.

Kvinneandelen i forskerstaben er 30 % og i administrasjonen 64 %. NR har en større andel kvinnelige forskere enn det som er typisk innen fagområdene og ønsker å styrke dette ytterligere på alle nivåer i organisasjonen. Arbeidsmiljøet ved NR er godt, noe som ble gjenspeilet i arbeidsmiljøundersøkelsen som ble gjennomført 2007/2008. Totalt var sykefraværet på 2,0 % i 2008, noe instituttet er meget godt fornøyd med. Instituttet forurenses ikke det ytre miljøet.

Kompetanse

NR vektlegger solid faglig arbeid. Et oppdragsforskningsmiljø som NR er helt avhengig av god gjennomføringsevne og at våre oppdragsgivere er fornøyd med leveransene. NR utvikler grunnleggende kunnskap og er aktiv i å formidle denne kunnskapen i vitenskapelige tidsskrifter og bruke den på anvendte problemstillinger.

NR har fire strategiske instituttprogrammer som finansieres av Norges forskningsråd:

- Moderne anvendte statistiske utfordringer
- Bruk av metadata til å redusere software entropi
- Neste generasjons fjernmålingsalgoritmer
- Langtidsbruk av rike medier

NR har mange utfordrende prosjekter som frembringer nye forskningsresultater og er viktige for kompetanseoppbyggingen ved instituttet. Forskningsrådets grunnbevilgning er benyttet til metodeutvikling og vitenskapelig publisering.



NR's board of directors (from left): Hans Erik Horn (chairman), Torbjørn Stølan (vice-chairman), Eva Skovlund, Magne Aldrin, Kristin Halvorsen, Frode Georgsen, Kristian Ranestad, and Lars Holden (managing director).

Utsikter

De fleste bedrifter og etater i offentlig sektor har utfordringer både innen IKT og statistisk modellering eller dataanalyse. Begge NRs fagområder er høyt prioritert og viktige for verdiskapingen i Norge. Uroen i finansmarkedet har i liten grad påvirket NRs marked så langt. Utsiktene for NR bedømmes derfor som meget gode på lang sikt, mens finansuroen gir litt større usikkerhet på kort sikt. NR går inn i 2009 med en meget god oppdragsportefølje som er jevnt fordelt mellom de tre forskningsavdelingene. Styret takker alle medarbeidere for solid innsats i 2008.

Applied Research

A large number of projects were carried out at the Norwegian Computing Center (NR) in 2008. Industry and commerce financed 53 % of NR's projects in 2008, while the Research Council of Norway contributed 31 %, the public sector provided 8 %, and international projects financed 8 %. The industrial customers are large companies like StatoilHydro in addition to a substantial number of smaller companies, other research institutes and international organisations and companies.

Finance

The net surplus for 2008 was 2.5 million NOK and income from operations was 6.7 million NOK. The financial position of NR is good with equity of 45.9 million NOK and an equity ratio of 64 %.

Personnel

NR considers the employees as its most valuable asset. It is important to give the employees opportunities to develop their scientific skills further. At the end of 2008, NR had 75 employees including 67 researchers. Being situated at the campus of the University of Oslo, NR has a close link to the university. NR has 6 University professors working part-time at the institution.

Market

NR has a strong market position as a contract research organisation and has one of Europe's largest groups in statistical modelling. A large number of applied problems are studied; for instance financial risk, petroleum exploration, and monitoring of the climate by use of remote sensing. NR also holds a high level of expertise in ICT. Some representative projects are long term storing of multimedia information and evaluation of ICT security protocols.

NR's two research areas are important within almost all sectors in society. New ICT solutions are continuously developed, leading to new challenges and opportunities. The extensive collection of data entails an increasing market for our analyses within finance, resource evaluations and remote sensing. NR has a unique competence within statistics in general, as well as selected areas within ICT. Strategic research programs granted by the Research Council of Norway stimulate further efforts.

Oslo, 12. februar 2008

Hans Erik Horn
Hans Erik Horn
Styrets leder/Chairman

Torbjørn Stølan
Torbjørn Stølan
Nestleder/ Vice-chairman

Magne Aldrin
Magne Aldrin

Frode Georgsen
Frode Georgsen

Kristin Halvorsen
Kristin Halvorsen

Kristian Ranestad
Kristian Ranestad

Eva Skovlund
Eva Skovlund

Lars Holden
Lars Holden
Adm.direktør/Managing director

Årsregnskap 2008 *Financial statement 2008*

Extract of financial statement in NOK

RESULTATREGNSKAP

INCOME STATEMENT

	2008	2007	
DRIFTSINNTEKTER	74 976 772	68 887 190	REVENUES
Direkte eksterne prosjektkostnader	4 191 530	6 325 361	Project expenses
Lønn og sosiale utgifter	57 463 587	50 726 348	Salaries
Ordinære avskrivninger	886 657	835 222	Depreciation
Andre driftskostnader	5 780 624	6 174 255	General expenses
DRIFTSKOSTNADER	68 322 398	64 061 186	TOTAL OPERATING EXPENSES
DRIFTSRESULTAT	6 654 374	4 826 004	INCOME FROM OPERATIONS
FINANSPOSTER			FINANCIAL ITEMS
Finansinntekter	1 706 014	1 417 592	Financial income
Finanskostnader	5 874 240	224 572	Financial expenses
SUM FINANSPOSTER	-4 168 226	1 193 020	NET FINANCIAL ITEMS
RESULTAT FØR SKATT	2 486 148	6 019 024	ORDINARY INCOME BEFORE TAXES
SUM SKATTEKOSTNADER	0	153 600	TAXES
ÅRETS RESULTAT	2 486 148	5 865 424	NET INCOME

BALANSE

BALANCE SHEET

	2008	2007	
EIENDELER			ASSETS
Bygning	11 235 568	11 523 664	Property
Driftsløsøre, inventar, maskiner o.l.	1 664 270	2 087 799	Operational assets
Aksjer m.v.	204 700	204 700	Shares
Pensjonsmidler, netto	0	3 074 860	Pension reserve
SUM ANLEGGSMIDLER	13 104 538	16 891 023	TOTAL OPERATIONAL ASSETS
Kundefordringer	9 541 125	11 880 845	Accounts receivable
Oppdrag i arbeid	4 471 547	2 089 497	Work in progress
Andre fordringer	3 079 156	587 004	Other current assets
Andre investeringer	25 415 006	30 209 209	Other investments
Bankinnskudd	16 559 136	10 873 132	Bank deposits
SUM OMLØPSMIDLER	59 065 970	55 639 687	TOTAL CURRENT ASSETS
SUM EIENDELER	72 170 508	72 530 710	TOTAL ASSETS
EGENKAPITAL OG GJELD			EQUITY AND LIABILITIES
Grunnkapital	4 000 000	4 000 000	Contributed capital
Annen egenkapital	41 880 359	39 394 211	Retained earnings
SUM EGENKAPITAL	45 880 359	43 394 211	TOTAL OWNERS' FUND
LANGSIKTIG GJELD	0	840 400	LONG-TERM LIABILITIES
Leverandørgjeld	1 796 037	2 025 006	Accounts payable
Skyldig offentlige avgifter/skatter	6 066 014	5 299 254	Accrued expenses and taxes
A konto prosjekter	2 964 168	6 872 821	Advance payments
Annen kortsiktig gjeld	15 463 930	14 099 018	Other current liabilities
SUM KORTSIKTIG GJELD	26 290 149	28 296 099	TOTAL CURRENT LIABILITIES
SUM GJELD	26 290 149	29 136 499	TOTAL LIABILITIES
SUM GJELD OG EGENKAPITAL	72 170 508	72 530 710	TOTAL EQUITY AND LIABILITIES

See www.nr.no for a full financial statement with notes

Finanskrise i 2008 og sorte svaner

Black swans and financial crisis

Den amerikanske professoren og tidligere finansforvalteren Nassim N. Taleb ga i 2007 ut boken "The black swan: the impact of the highly improbable". Boken, som har blitt veldig populær over hele verden, handler om ekstremt sjeldne og ikke forutsigbare hendelser, av Taleb kalt sorte svaner. Taleb med flere hevder at finansåret 2008 var en sort svane, og at det derfor ikke kunne predikeres ved hjelp av statistiske modeller.

Det kan være vanskelig å forutsi når ekstremhendelser i finansmarkedene kommer. Men at de kommer, og hvor mye man kan tape hvis de kommer, det kan den skeptiske statistikeren fortelle deg. Det er altså ikke, som Taleb hevder, modeller i seg selv som er problemet, men den utstrakte bruken av feil modeller. Selv om man lenge har vist at den undervurderer sannsynligheten for ekstreme hendelser, er normalfordelingen fortsatt i utstrakt bruk i finansnæringen. Det finnes alternative sannsynlighetsfordelinger, som generaliserte hyperbolske (GH-) fordelinger, som i motsetning til normalfordelingen gir mulighet for å modellere sorte svaner. NR har jobbet mye med utvikling av alternative modeller og bruken av disse i praksis.

Hvor ille var egentlig 2008?

Hvordan har så 2008 vært for en porteføljeforvalter som benytter GH-fordelingen i sine risikomodeller (GH-forvalter) for Oslo Børs sammenlignet med hvordan året har vært for en som benytter normalfordelingen (normal-forvalter)? La oss anta at hele historikken fra 1983 til 2007 er relevant. Normalfordelingen sier da at et daglig fall på over 10% skal skje hver 16090 billionte dag. Med andre ord, normal-forvalteren antar at vi aldri vil oppleve et slikt fall i vår levetid og sannsynligvis heller ikke i jordas levetid. Det kom derfor sikkert som et sjokk på ham at Oslo Børs falt med over 10% 6. oktober

A black swan is a term used by the American Professor and former trader Nassim N. Taleb to describe events that are possible, but could not have been predicted by past evidence. The history behind the term is, that prior to the discovery of Australia and the observation of the first black swan, everyone thought all swans were white.

Taleb and others claim that the financial crisis in 2008 is an example of a 'black swan', and hence that it could not be encompassed by formal models of the kind used by risk managers. However, the problem it is not the use of models in itself, but the use of wrong models. The Gaussian distribution is still used to a great extent in the financial industry, despite the fact that it has been known for a long time that very large financial returns occur with a higher frequency than under normality.

There are alternative probability distributions, like the so-called GH-distributions, that better fit the financial return data. NR has extensive theoretical and practical experience with these alternative models. If the risk managers had based their models on the GH-distributions, they would probably have taken less risk and hence experienced smaller losses in 2008 than if they based their investment strategy on the Gaussian distribution.



Photo: www.photos.com

2008, og ikke nok med det, det samme gjentok seg nøyaktig en måned senere. GH-fordelingen sier at et fall på over 10% skal skje hver 2350 dag, eller hvert 9,4 år. Før 2008 var siste gang vi hadde et slikt fall 16. oktober 1989. Selv om han vanskelig kunne forutsi det, var det derfor heller ikke særlig uventet for GH-forvalteren at vi kunne komme til å oppleve et daglig fall på over 10% i 2008.

Tilbake til de sorte svanene. For normal-forvalteren har det i høyeste grad vært mange sorte svaner i 2008. For GH-forvalteren har det nok også vært mange sjeldne og negative hendelser, men for ham kom de ikke uventet. Han hadde nok derfor eksponert seg for mindre risiko på forhånd og dermed tapt litt mindre av sine verdier enn det den stakkars normal-forvalteren har gjort.

Fakta om GH-fordelingen

- Introdusert i 1997 som fordelingen til størrelsen til sandkorn
- Passer bra for alt fra aksjer til strømpriser
- Ekstreme begivenheter har mye høyere sannsynlighet enn i normalfordelingen

Fakta om normalfordelingen (Gausskurven)

- Den fordelingen man lærer om på skolen
- Ligger til grunn for det meste av den finansielle teorien fra de siste 50 år
- Passer bra for vekt og høyde for en gruppe mennesker, men ikke for aksjer

Sot smelter Arktis

Soot melts the Arctic

Ufullstendig forbrenning av organisk materiale og fossilt brensel skaper mikroskopiske partikler av karbon i avgassene. Disse ekstremt små støvpartiklene, ofte kalt "black carbon" (BC), kan være bare 1/10 av lysets bølgelengde i diameter og kommer i store mengder fra bl.a. kullkraftverk som ikke er utstyrt med gode renseanlegg.

Kullpartiklene lar seg lett drive med de globale luftstrømmene, og store mengder lander i Arktis. Der avsettes de på snø og is og gjør overflatene litt mørkere. En litt mørkere overflate fører til at mer lys absorberes, som igjen fører til oppvarming. Snø og isbreer smelter dermed litt raskere. Mye tyder på at BC er den nest sterkeste klimaendringspådriveren i Arktis, etter karbondioksid.

NR og Universitetsstudiene på Svalbard, UNIS, arbeider med støtte fra Norsk Romsenter med å utvikle en metode for kartlegging av BC i Arktis med satellittbilder. Arbeidet startet som et forprosjekt i 2008 med bremålinger, analyse av satellittbilder og modellutvikling. Vi er godt i gang med en modell for hvor mye lys som reflekteres fra breoverflater basert på konsentrasjoner av BC, støv fra bergarter og organisk materiale (bakterier og alger). I 2009 skal modellen testes ut på Svalbard.

Black carbon ('soot', BC), originating from incomplete burning of organic material or fossil fuel, is widespread in the cryosphere – including the Arctic. BC is suspected to be



Soot from far away is depositing in the Arctic, speeding up the melting of snow and ice in places like Svalbard (MODIS satellite image, NASA GSFC).

the second most important contribution to global warming. However, the concentrations of BC there are not well mapped, and the warming as well as the melting processes associated with BC are not well understood.

In 2008, a pilot project for development of an approach using earth observation for black carbon monitoring was carried out in Svalbard as a joint venture between NR and the University Centre in Svalbard and funded by the Norwegian Space Centre. The overall objective was to determine whether the BC content of snow and glacier surfaces can be measured in satellite data. A model for the reflectance of snow and ice is now under development and is to be tested in 2009.

Vegvesenet ser deg!

Counting cars from space

For ca. tre år siden startet NR et samarbeid med blant andre Vegvesenet for å undersøke mulighetene for å kartlegge trafikken på norske veier ved hjelp av satellitt.

I løpet av 2008 har vi nedlagt mye arbeid i å evaluere metoder for bildeteksjon i satellittbilder. Hittil har QuickBird vært den kommersielle satellitten som tilbyr høyest oppløsning, med en pikselstørrelse som tilsvarer 60x60 centimeter på bakken. Det er med andre ord ikke snakk om å registrere hvem som ikke har riktig klistremerke på nummerskiltet på bilen. Målet er snarere å skaffe et så godt som mulig overblikk over hvor mange biler som ferdes på de ulike vegene. Dette er informasjon som myndighetene bruker for å planlegge utbygging og vedlikehold av vegnettet.

Hvordan lære en datamaskin å telle biler

Når vegene er smale, svingete, tett inntil skogen, og kameraet henger 450 kilometer over bakken, er det ikke alltid så enkelt å skille mellom biler, treskygger og midtlinjemarkeringer. Den store utfordringen ligger i å oversette hvordan mennesket visuelt tolker bildet til datamaskinens språk. Derfor forsøker vi å finne fram til de matematiske modellene som best kan beskrive form og farge på vegbane, biler og andre objekter, slik at vi automatisk kan separere dem fra hverandre.



Vehicles on road E16 near Sollihøgda seen in a QuickBird image from August 2008.

In 2008 NR has continued the cooperation with the Norwegian Road Authorities for road traffic monitoring by satellite. By using high resolution satellite images we teach the computer how to count the number of vehicles on given roads. The authorities use this information when they are planning construction and maintenance of the road network. As seen from 450 kilometres above the surface of the earth, the vehicles are pretty small. Tree shadows and road markings often disturb the view, and make this task a challenging one - especially since Norway is full of curvy, narrow roads.

Spredning av smittsomme fiskesjukdommer mellom oppdrettsanlegg *Modeling transmission of infectious diseases in aquaculture*

Oppdrettsnæringen er en av Norges største eksportnæringer, og de siste åra har verdien av oppdrettsfisk passert verdien av fangst fra tradisjonelt fiskeri. Smittsomme sjukdommer blant oppdrettsfisk utgjør en konstant trussel mot næringa, både av økologiske grunner fordi smitten kan spres til vill fisk, og ikke minst gir sjukdommene i seg selv et betydelig verditap. I 2007 var det for eksempel over hundre utbrudd av sjukdommen pancreas disease (PD) ved norske oppdrettsanlegg.

Norsk Regnesentral har laget stokastiske simuleringermodeller for å beskrive hvordan en smittsom sjukdom spres mellom oppdrettsanlegg. Sannsynligheten for at smitte skal oppstå ved et anlegg med frisk fisk avhenger blant annet av avstanden til nærliggende anlegg med smittet fisk. Slike modeller kan brukes til å undersøke effekten av ulike tiltak for å redusere smittefaren. Et tiltak kan være å lokalisere anleggene i klynger med stor avstand mellom klyngene i stedet for at de ligger jevnt spredt. Et annet tiltak kan være vaksinerings av fisk. Arbeidet finansieres av Norges forskningsråd og utføres i tett samarbeid med Veterinærinstituttet, Havforskningsinstituttet og Universitetet i Oslo.

Infectious diseases constitute a constant threat to the Norwegian fish farming industry with major economic implications, in addition to being a problem for fish welfare and the environment. For instance, in 2007 there were more than a hundred outbreaks of pancreas disease.



Photo: Anne Fishwick

Norwegian Computing Center has developed stochastic simulation models to describe how an infectious disease is transmitted between fish farms. Such models may be used to investigate the effect of various measures to reduce the risk of infection, for instance by relocating the fish farms in clusters instead of today's practice where the installations are more evenly spread. The work is performed in close cooperation with the National Veterinary Institute, the Institute of Marine Research and the University of Oslo.

Hvor lang tid tar det å lakkere en bil? *How long does it take to paint a car?*

Ved skade på en bil dekkes ofte reparasjonsutgiftene av et forsikringsselskap. Lakkering inngår ofte i en slik reparasjon. Det utføres lakkeringsarbeid for store beløp i løpet av et år, men omfanget av hver enkelt jobb er vanligvis lite.

For å effektivisere prosessen med å anslå kostnader for lakkeringsarbeid har Finansnæringens Hovedorganisasjon og Norges Bilbransjeforbund utarbeidet et standardisert system for taksering av dette arbeidet. Dette systemet danner grunnlag for oppgjøret mellom forsikringsselskapet og bilverkstedet som utfører lakkeringsarbeidet.

Takseringssystemet er basert på en tidsstudie utført ved flere verksteder i Norge. I studien er tidsforbruk for en rekke ulike lakkeringsjobber registrert, og på bakgrunn av dette er det beregnet standard tidsforbruk for en jobb av et visst omfang og en viss type. Norsk Regnesentral har kvalitetssikret dette arbeidet ved at metodikken som er anvendt er vurdert ut fra en statistisk synsvinkel. Blant annet er det vurdert om utvalget av lakkeringsjobber i tidsstudien er representativt for slike jobber generelt.



Photo: www.photos.com

The repair expenses after a car accident, such as painting the car body, is usually paid by an insurance company. To simplify the process of valuation of expenses, The Norwegian Financial Services Association and The Norwegian Association of Motor Car Dealers and Service Organisation (NBF) have agreed on using a standard system to calculate the length of time taken for a paint job of a certain type. The standard times are based on time studies of several paint jobs conducted at Norwegian garages. NR has evaluated the methodology used for calculating the standard times, especially with respect to the representativeness of the paint jobs used in the time studies.

Resultater fra letebrønn uten å bore

Results from exploration well without drilling

Når oljeselskapene leter etter nye olje- og gassreservoarer borer de letebrønner. De vil finne ut hvorvidt det finnes hydrokarboner langs brønnbanen, og hvor mye det eventuelt er av dem. De ønsker også mer detaljert informasjon, slik som hvorvidt oljen/gassen ligger i ett sammenhengende lag, eller om reservoaret er brutt opp av lag med bergarter som ikke inneholder eller kan frakte hydrokarboner.

Alt dette er informasjon som har stor betydning for å finne drivverdige reservoarer og for den videre behandlingen av dem. Problemet er at det å etablere en letebrønn er ekstremt dyrt. Det er derfor ei utfordring å bore de riktige stedene, slik at flest mulig funn kan oppnås med så få brønner som mulig. Litt bedre grunnlag for å velge gode lokasjoner kan gi store besparelser.

Sannsynlige utfall simuleres

Dette problemet hjelper NR til med å løse. Vi har utviklet et programvareverktøy som forut for sjølve boringa kan se på et sett av potensielle lokasjoner og gi et realistisk bilde av hva som vil være sannsynlige utfall av prøveboring. Vi får fram resultater både når det gjelder eksistens av hydrokarboner, størrelsen på olje-/gasskollonen, og hvordan lagdeling av forskjellige bergarter er. Alle disse resultatene kommer med usikkerhetsestimater. På den måten blir det mulig å foreta ei risikovurdering av de mulige stedene å bore.

Verktøyet tar utgangspunkt i den informasjonen som eksisterer før boring, nemlig geologisk kunnskap og seismiske data. Seismiske data er generelt slik at mange ulike formasjoner og bergartssammensetninger kan gi praktisk talt de samme dataene. Vi finner sannsynligheten for de ulike mulighetene. Dette oppnår vi ved å kombinere de seismiske dataene med geologisk kunnskap og statistikk. Geologene forteller oss hvordan forskjellige bergarter typisk

frakter lydbølger, og også hvor stor initiell sannsynlighet de mener det er for å ha den ene eller andre bergarten. De har anslag for dette ut fra erfaring med liknende avsetningsmiljøer. Vi syr alt dette sammen i en statistisk simuleringsmodell. Ved å sørge for at modellen også inkluderer avhengighet mellom bergartsegenskapene i forskjellige dyp, får vi fram de ønskede resultatene.

Sammenlikning av våre resultater mot brønner som senere har blitt boret viser at verktøyet gir pålitelig informasjon. Det er derfor et nyttig bidrag til å velge gode prøveboringslokasjoner.

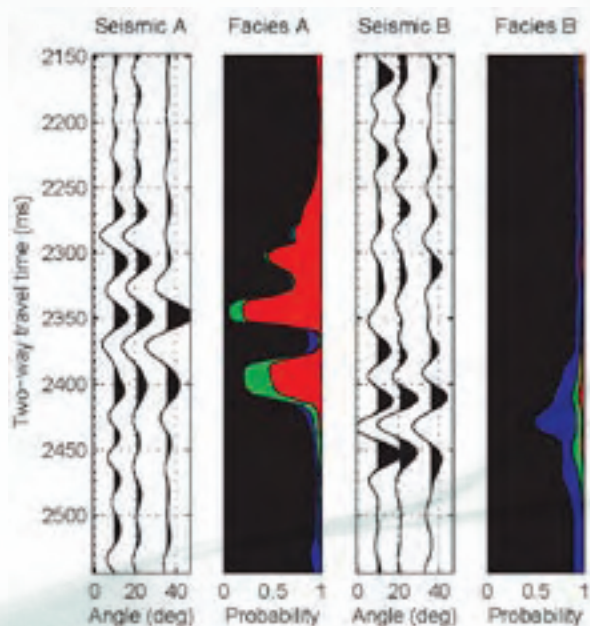


Figure: Seismic data and probability for gas (red), oil (green), brine (blue) and shale (black) for two different locations.

During the exploration phase, oil companies drill exploration wells to find out whether oil is present, how much it is, and details about the layering of different rock types. This information is very important for identifying exploitable reservoirs, and for deciding how to handle them.

The problem is that exploration wells are very expensive. Hence it is a challenge to choose well locations wisely, increasing the probability for finding oil.

Likely outcomes simulated

The Norwegian Computing Center addresses this problem. We have established a software tool that prior to drilling can consider a set of possible locations for exploration wells, and provide a realistic image of the outcome of future drilling. We find whether or not oil is present, the size of the oil column, and also detailed information about the layering of different rock types. All results include uncertainty estimates, thus making it possible to perform risk assessment of the different locations.

The tool uses the information that exists prior to drilling: Geological knowledge and seismic data. In general, different formations and compositions of rock types may give quite similar seismic data. We find the probability for the different combinations by combining the seismic data with geological knowledge and statistics. The geologists can, by using their experience from similar deposition environments, tell us how the different rock types transmit sound waves, and also give educated guesses for initial rock probabilities. We combine all this in a statistical simulation model. Ensuring that the model also includes interdependency of rock characteristics at different depths, we can establish the desired results.

Automatisk gjenkjenning av objekter fra seismiske data

Object model conditioned to seismic data.

Før et oljereservoar skal utvinnes, må berggrunnen kartlegges på en best mulig måte. Seismiske data gir geologene viktig informasjon om hvordan berggrunnen ser ut.

Seismiske data er en viktig informasjonskilde i arbeidet med å kartlegge et oljereservoar. Seismikk består av reflekterte lydbølger. En båt kjører systematisk fram og tilbake, og kraftige lydsignaler skytes ut i et nettverk. Et sett mottakere samler inn den reflekterte lyden, og en datamaskin behandler signalene og omdanner disse til tredimensjonale bilder av berggrunnen. Bildene inneholder oftest mye støy og tolkningen av dataene kan være utfordrende, men enkelte ganger er kvaliteten så god at man kan gjenkjenne geologiske objekter i dataene.

Geologene bygger modeller av hvordan ulike steintyper fordeler seg i berggrunnen. Disse modellene brukes videre til å modellere fysiske egenskaper som porøsitet og permeabilitet (gjennomtrengningsevne), som igjen er viktige parametere for å modellere hvordan oljen kan flyte i reservoaret. De geologiske modellene henter data fra seismikk og brønner.

Utvikling av dataverktøy for geologer

NR har sammen med Roxar gjennom flere år utviklet verktøy for å modellere bergartsfordelingen i oljereservoarer. En mye brukt modell er stokastiske objektmodeller. Her blir hver enkelt bergart modellert som objekter i en bakgrunn av for eksempel sandstein. Informasjon om reservoaret kan fås fra brønnboring og seismiske data, samt geologenes kunnskap og erfaring. Denne informasjonen inkluderes i modellen.

When modelling the properties of an oil reservoir, seismic data play an important role. NR has worked on conditioning facies models to seismic data.

Seismic consists of reflected sound waves. Computers process the data, and play them out as a three-dimensional image. These images most often contain much noise, and interpretation of the data can be difficult. But some times rocks can be recognized as bodies.

Geologists build models of how different rock types are distributed. These models are used to model porosity and permeability, which are important for flow in the reservoir.

Geological models are conditioned to available data from seismic surveys and wells.

Vi har jobbet med å betinge disse modellene på seismiske data av god kvalitet. Objektene digitaliseres først fra de seismiske dataene som et polygon i planet med en kjent horisontal plassering i reservoaret. Polygonet gjenskapes så som et geometrisk objekt i den stokastiske modellen. Tykkelse og plassering i dyp er ofte vanskelig å få fra dataene, så den stokastiske modellen tar seg av dette. Objektene gjenskapes på en slik måte at brønndata også kan betinges på. Det er også mulig å modellere petrofysiske parametere som porøsitet og permeabilitet separat for hvert enkelt objekt, og dette er viktig for modellering av flyteegenskaper.

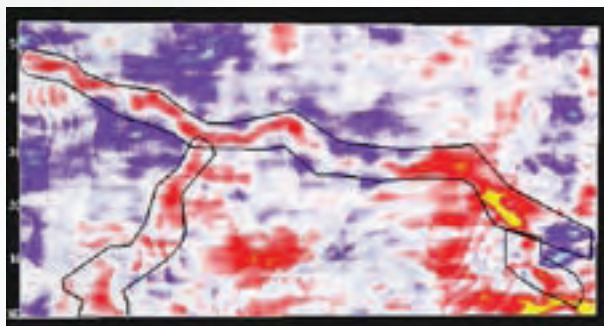


Figure 1: The figure shows seismic data with digitalized polygons.



Figure 2: Realization from Sedseis conditioned to the polygons above

NR has together with Roxar developed a tool for modelling objects seen on seismic. The tool is known as the Sedseis module in the reservoir modelling tool RMS. A stochastic object model is used, and the model reproduces polygonal objects digitized from seismic data. The model is also conditioned to well data. Petrophysical parameters can be modelled separately for each object, and this is important for modelling of flow.

Minnepinne mot eksamensjuks

USB memory stick secures digital exam

Skolene skal introdusere digital eksamen der elevene bruker sine egne bærbare datamaskiner, og mange elever kan fristes til å jukse. Forskere ved NR har utviklet en prototype basert på fri programvare, som gir tilgang til et begrenset operativsystem via en minnepinne.

De videregående skolene blir pålagt av Utdanningsdirektoratet å avholde digital eksamen med avstengt internett. Mange videregående skoler tillater elevene å benytte egne pc'er under eksamen hvor skolens trådløse nett brukes. For teknologikyndige elever finnes det mange muligheter for å få tilgang til hjelpemidler som ikke er tillatt, for eksempel filer, programmer, chatte-sider, trådløse soner eller trådløse nettverk basert på infrarød- eller bluetooth-teknologi.

For eksamensvaktene er det umulig å sjekke alle pc'er for slike hjelpemidler før og under eksamen. Det er også problematisk å «vaske» en pc for uønskede hjelpemidler dersom det for eksempel skulle forsvinne privat innhold.

Det er en utfordring å stenge alle trådløse nett effektivt under den digitale eksamen og å styre elevene slik at de kan levere besvarelsen via internett til prøvegjennomføringssystemet hos Utdanningsdirektoratet (PGS). Den foreslåtte løsningen er enkel å administrere, samtidig som elevens pc ikke skal forandres. I tillegg er programvaren åpen, plattformuavhengig og kan brukes på alle typer pc'er.

Minnepinne

På oppdrag fra Møre og Romsdal fylkeskommune, finansiert med tilskudd fra Fornyings- og administrasjonsdepartementet (FAD), har Norsk Regnesentral utviklet en fri programvareløsning. Ideen består i å starte et spesialtilpasset Linux-operativsystem fra en minnepinne. Dette elevsystemet inneholder kun nødvendig programvare for eksamen, og gir kun tilgang til forhåndsgodkjente nettsider og nettverk.

Digital exams and personal laptops are introduced in the schools, but with huge challenges for the administration to restrict the use of applications and networks.

The project 'Digital exam' provides tools and configuration files to customize a secure operating system for use in exams on pc. The main purpose of the exam system is to provide a user interface for the exam candidates where it is possible to restrict the use of applications, files and communication interfaces like Bluetooth or wireless zones other than the school's own network. The exam system is developed as a free and open source system based on the Linux distribution KUbuntu. After customizing the operating system it is copied to a bootable USB memory stick. During the exam the memory stick is used to boot up the candidate's pc, with the locked down operating system and the necessary application software, like document processor, calculator and a browser. The invigilators monitor the status of the pc's in an administration system and a visual alarm is triggered if any unwanted behaviour is detected.

Elevene kan på denne måten bruke sin egen bærbare datamaskin på eksamen, men får kun tilgang til et begrenset og sikkert system. Samtidig er det et mål at betjeningen av pc'ene under eksamen virker mest mulig likt det elevene er vant til, slik at dette ikke er med å påvirke eksamensresultatet. Det skal forhindres at pc'en omstartes, da det kan gi eleven tilgang til dokumenter på egen harddisk, samt tilgang til ikke-godkjente nettverk.

Eksamensvakt har oversikt

Den typiske eksamensvakten er ikke spesialist på datamaskiner, og derfor er administrasjonssystemet (Se figur under) gjort meget enkelt for å holde opplæringsbehovet på et minimum. Administrasjonssystemet får jevnlig beskjed fra elev-pc'ene og varsler med en fargekode om det skulle skje noe uforutsett med en av disse. En eksamensvakt sjekker da hva som har skjedd og nullstiller en eventuell feilsituasjon i administrasjonssystemet.

Veien videre

Elevsystemet og administrasjonssystemet er under uttesting på utvalgte skoler i Møre og Romsdal, og det jobbes for å skaffe finansiering til ferdigstillelse av prototypen. Muligheten til å spesialtilpasse et operativsystem med programmer og nettverkstilgang på en minnepinne er også interessant for vanlig klasseromsundervisning og kanskje for nettbanken?



Figure: User interface of the Administration system



Photo: Silje Fuglerud

Utprøvningsverksted for innovative telefoniløsninger

Voice over IP Security Research

Overgangen fra ISDN til IP-telefoni- (bredbånds-) basert telekommunikasjon skjer i dag med stor fart. Ved årsskiftet 2008/2009 er det i Norge registrert 1,6 millioner bredbåndstelefonilinj. For første gang på 150 år må nå aktørene i telemarkedet gjennomføre et teknologiskifte med basis i åpent samarbeid og ikke gjennom et "diktat" fra en monopolist.

IP-telefoni gir nye muligheter, spesielt for større organisasjoner hvor telefoniløsningene muliggjør utveksling av informasjon med andre IKT-systemer. Innovasjonspotensialet er stort i retning multimedia kommunikasjonssystemer, ofte basert på fri programvare. Stadig flere kan derfor selv tilpasse telefonisystemene til egne behov. I dette bildet vil sikkerhet knyttet til IP-telefoni få stadig større betydning. Dette gjelder både i forhold til utvikling, konfigurering, uttulling, vedlikehold og bruk av telefoniløsninger.

Norsk Regnesentral gjennomfører for tiden et prosjekt som analyserer ulike aspekter av sikkerhet i IP-telefoniløsninger. Prosjektet har navnet EUX2010sec og er delfinansiert av Norges forskningsråd. De andre partnerne i prosjektet er Redpill Linpro AS, Ibidium Norden AS, FreeCode AS, Buskerud fylkeskommune, samt forskningsinstitusjonen UNU-MERIT fra Nederland. I tillegg involverer prosjektet en rekke til dels større virksomheter, primært på brukersiden.

I 2008 fikk EXU2010sec-prosjektet en egen testlab lokalisert hos NR. Denne laben utgjør en viktig del av forskningen i prosjektet og er et sted hvor teori og praksis kan samkjøres. Her er det muligheter for

Sikkerhetsløsninger skaper digitale barrierer

Inaccessible security excludes many users from the use of electronic services

Stadig flere private og offentlige tjenester blir automatisert. Eksempler er minibanker, nettbanker, billettautomater, netthandel og utfylling av selvangivelse. For å bruke slike systemer må man ofte gjennom ulike sikkerhetsprosedyrer med kort, koder og passord.

Forskere ved NR har studert ulike utfordringer knyttet til brukervennlighet og tilgjengelighet i en rekke sikkerhetsløsninger. En prototype for pålogging til en nettbank via et program for mobil med tale er utviklet. Videre er det gjennomført analyse av henvendelser til brukerstøtte for en offentlig tjeneste og brukertester med synshemmede og dyslektikere. Resultatene tyder på at tale på mobil kan bedre tilgjengeligheten. Prosjektet peker på mange konkrete utfordringer i dagens sikkerhetsløsninger. Det er et stort behov for videre forskning for at flere skal kunne delta i informasjonssamfunnet.

Prosjektet har fått støtte fra IT-funk programmet i Norges forskningsråd. NR, Karde, Tellu, Encap, Storebrand, Brønnøysund-registrene, Norge.no, Dysleksiforbundet og Norges Blindeforbund har deltatt og bidratt med egeninnsats.



å kjøre storskala eksperimenter i en fullstendig "real-life" ramme, med systemer som kan håndtere opptil 10.000 brukerkontoer for IP-telefoni.

NR has both the project management and is the main scientific partner in a research project called EUX2010sec. The overall research goal of the project is to improve the level of security and awareness when developing, installing, and using open source VoIP (Voice over Internet Protocol) solutions.

The main objectives of VoIP-oriented security are to preserve the availability of VoIP services, to protect VoIP transmissions and stored information from disclosure and theft, and to prevent fraudulent usage of voice communication, so called toll fraud with financial losses.

The project aims at transferring innovation to the market by supporting the practitioners with scientific security knowledge. This knowledge is provided by analysis of topologies and usage patterns of VoIP systems; analysis of the systems using both formal methods and test beds; the collection of realistic security requirements from practitioners and users; and the development and testing of secure configurations, which will be recommended as base configurations for various basic VoIP setups.

Blind user accessing Storebrand Internet bank with Encap mobile authentication mechanism.



A large number of public and private services are made fully automatic. Examples are ATMs, ticket systems, web-shops, and public Internet services. Researchers at NR have studied usability and accessibility aspects of common security mechanisms of such services.

The project, partly funded by the Research Council of Norway, has developed a prototype with speech, performed user tests with visually impaired and dyslectics and analysed help desk calls of a large public service.

The project has identified many usability and accessibility problems with common security mechanisms. These problems may be a major source of exclusion from the use electronic services, a source of flaw, risk and barrier to secure and proper use. At the same time it must be recognized that the security and privacy requirements of security mechanisms put demanding restrictions to user interface design of such systems. Some examples of security mechanisms specifically designed to be accessible for various user groups is identified and presented in the report. Further research is recommended in order to include more people into the information society.

SAMBA – Statistisk analyse, mønstergjenkjenning og bildeanalyse

SAMBA - Statistical analysis, pattern recognition and image analysis

SAMBA er en bredt sammensatt avdeling med omfattende teoretisk og praktisk kunnskap innen statistisk analyse, jordobservasjon, bildeanalyse og mønstergjenkjenning. I tett samarbeid med våre oppdragsgivere utfører SAMBA analyser og implementerer operative systemer. Vår metodekompetanse benyttes inn mot en rekke anvendelsesfelter. Forskerne gir også verdifulle teoretiske bidrag til ny- og videreutvikling av metodikk.

SAMBA har lang erfaring i statistisk analyse og modellering. Våre forskere behersker kunsten å velge riktig metodikk til et gitt praktisk problem. Treffsikre prognoser, usikkerhetsberegninger og risikoanalyser krever bruk av både klassiske statistiske metoder og moderne simuleringsbaserte teknikker. Statistikkaktiviteten er organisert innen anvendelsesområdene:

- finans, forsikring og råvaremarkeder
- miljø, marin og helse
- teknologi, industri og forvaltning

Ved bruk av bildeanalyse og mønstergjenkjenning utvikler vi metoder for automatisk å trekke ut informasjon fra digitale bilder og video. Jordobservasjon, der fenomener eller gjenstander undersøkes ved hjelp av satellitt- eller flybilder, er ett av våre spesialfelt. Gjennom en rekke EU-prosjekter og oppdrag for blant annet European Space Agency og Norsk Romsenter, har vi etablert oss som en sterk internasjonal aktør innen jordobservasjon, spesielt knyttet til miljøovervåking.

The SAMBA department has comprehensive theoretical and practical knowledge in the fields of statistics, earth observation, image analysis and pattern recognition. We analyse data and implement IT systems for daily use by our clients. SAMBA has a long experience in choosing the best statistical method for a given practical problem. When necessary we develop new methodology.

Banks, insurance companies and companies in commodity markets constitute our largest group of clients. For these companies we perform risk management, price prediction and insurance modelling. Other important application fields are marine resource estimation, environmental applications, climate modelling, and medical statistics.

Earth observation and image analysis are the other main areas to SAMBA. We cover a broad methodological basis for automatic interpretation of digital images, applied to a variety of applications. SAMBA has developed tools for identifying oil pollution in the sea, estimating snow quantities in the mountains, and climate monitoring. Our earth observation activity is strongly internationally oriented with numerous EU projects, and European Space Agency as an important client.

Ass. forskningssjef/Asst. research director Kjersti Aas, Dr.philos.

Forskningsjef/Research director André Teigland

Market areas

- *Statistics for the finance, insurance and commodity markets*
- *Statistics for the environment, marine resources and health*
- *Statistics for technology, industry and the public sector*
- *Earth observation*
- *Image analysis and pattern recognition*

ANSATTE/EMPLOYEES

Aldrin, Magne, Dr.scient.

Amlien, Jostein, Cand.scient.

Dimakos, Xeni Kristine, Dr.scient.

Eikvil, Line, Cand.scient.

Ferkingstad, Egil, PhD

Frigessi, Arnoldo, PhD

Haug, Ola, Siv.ing.

Hirst, David, PhD

Hobæk Haff, Ingrid, Siv.ing.

Holden, Marit, Dr.scient.

Huseby, Ragnar Bang, Cand.scient.

Koren, Hans, Cand.real.

Larsen, Siri Øyen, MSc

Lindqvist, Ola, Siv.ing.

Løland, Anders, Cand.scient.

Mortensen, Bjørnar, Siv.ing.

Natvig, Bent, PhD

Neef, Linda Reiersølmoen, Siv.ing.

Reitan, Trond, PhD

Rognebakke, Hanne Wist, Dr.ing.

Rue, Håvard, Dr.scient.

Salberg, Arnt-Børre, Dr.scient.

Schweder, Tore, PhD

Solberg, Anne H.S., Dr.scient.

Solberg, Rune, Cand.scient.

Steinbakk, Gunnhildur H., PhD

Storvik, Bård, Dr.scient.

Storvik, Geir, Dr.scient.

Trier, Øivind Due, Dr.scient.

Tvete, Ingunn Fride, Dr.scient.

Vårdal, Jofrid Frøland, Siv.ing.

Wilhelmsen, Mathilde, Siv.ing.

SAND – Statistisk analyse av naturressursdata
SAND – Statistical Analysis of Natural Resource Data

Forskningsavdelingen SAND har fokusert sin forskning rundt problemstillinger knyttet til utvinning av olje og gass. Vi har konsentrert oss om fem hovedområder.

Geofysiske data

Området omfatter både seismiske og elektromagnetiske data. Seismisk inversjon er en sentral aktivitet, hvor seismiske observasjoner omformes til data som sier noe direkte om berggrunnens egenskaper. Den beslektede problemstillingen som går på å koble disse omformede dataene til geologiske egenskaper som er relevant for oljeleting og -utvinning har også et betydelig volum. Effektiv bruk av elektromagnetiske data er et fremdeles ungt tema. Vår forskningsaktivitet har økt betydelig innen dette feltet. Hovedområdet har i 2008 hatt forskningssamarbeid med NORSAR og StatoilHydro.

Modellering av reservoaregenskaper

En realistisk beskrivelse av den romlige variasjonen i reservoaregenskaper er påkrevd for å lage en effektiv plan for hvordan oljen skal utvinnes. En gjennomgående tanke i dette arbeidet er å integrere alle tilgjengelige data innenfor en geologisk realistisk ramme. Inkludering av seismisk detekterte sandkropper, som beskrevet på side 11, inngår i dette hovedområdet.

Beslutningsstøtte

Dette favner flere overordnede problemstillinger der usikkerhet står sentralt: Prognoser for boring og brønnoperasjoner, beregning av usikkerhet i tilstedeværende ressurs, evaluering av porteføljer og eksperimentell design. Estimering av boretider for StatoilHydro samt et prosjekt innen usikkerhetsanalyse av tilstedeværende ressurser har vært dominerende.

Modellering av forkastninger og geologiske lag

Forkastninger og den geologiske lagdelingen danner den overordnede geometrien til reservoarene. Presis informasjon om denne geometrien har betydning for anslag på mengden olje og gass som finnes og ikke minst for hvordan man skal plassere oljebrønner for å hente ut oljen. Vi arbeider både med å beskrive geometrien så nøyaktig som mulig og å beskrive den gjenværende usikkerheten.

The department has organized its activity within five main topics:

Geophysical data

The main challenges we work on is how to extract information that can be used to describe reservoir properties and to detect hydrocarbons. Methods include inversion of seismic and electromagnetic data, rock physics models, and statistical estimation and simulation techniques.

Modelling of reservoir properties

Research to improve a facies model that uses training images (multipoint statistics) and implementation of this into an existing software system has been a major activity in 2008. Another was improvements and software implementation on a method that combines object-based facies models with identified objects from seismic data.



*Ass. forskningssjef/Asst. research director Arne Skorstad
 Forskningssjef/Research director Petter Abrahamson, Dr.scient.*

Dynamiske data

Med dynamiske data tenker vi på observasjoner av hvordan gass, olje og vann flyter i berggrunnen. Ideelt har man en forenklet reservoarmodell som oppfører seg slik som de dynamiske dataene tilsier. Sammenhengen mellom dataene og reservoarmodellen er imidlertid komplisert, og ikke entydig. Aktivitet i 2008 omfatter testing av tidligere utviklede metoder på reelle felldata.

Kurs

Kursvirksomhet er en begrenset, men strategisk viktig aktivitet. Vi har holdt tre forskjellige kurs innen geostatistikk i løpet av 2008.

Decision support

The main activity in 2008 was to implement a system for estimating time and expenses in drilling operations for StatoilHydro. This system is now being implemented throughout the StatoilHydro organization.

Modelling of faults and surfaces

This area showed less activity in 2008 than preceding years, and also less than anticipated for the next years. Still, some improvements on existing models and software has been made, preparing for the expected expansion in 2009.

Dynamic data

In 2008, we have worked with StatoilHydro to test a newly developed method for using well test data to improve petrophysical models based on data from a real reservoir.

ANSATTE/EMPLOYEES

- Almendral-Vasquez, Ariel, Dr.scient.
- Dahle, Pål, Dr.philos.
- Fjellvoll, Bjørn, Cand.scient.
- Førland, Maren Drange, Siv.ing
- Georgsen, Frode, Cand.scient.
- Hammer, Hugo L., Dr.ing
- Hauge, Ragnar, Dr.scient.
- Hollund, Knut Utne, Cand.scient.

- Kjønsberg, Heidi, Dr.scient.
- Kolbjørnsen, Odd, Dr.ing.
- Røe, Per, Siv.ing.
- Stien, Marita, Siv.ing.
- Syversveen, Anne Randi, Dr.ing.

DART – Anvendt forskning i IKT

DART – Department of applied research in information technology

DART beholdt i 2008 sine innsatsområder innen IKT; multimedia multikanal, informasjonssikring og e-inkludering.

Avdelingen har i de senere år bygget opp en internasjonal profil. Deltakelse i EU-finansierte prosjekter har vært et viktig virkemiddel for å få til dette. EU-prosjekter innebærer samarbeid med ledende FoU-miljø i Europa. I dialog med disse miljøene utvikler DART spisskompetanse som er verdifullt for internasjonalt og nasjonalt næringsliv. DART har nå deltakelse i EU-prosjekter innen alle innsatsområdene. Dette gir god bredde og høy kvalitet i den forskningen som utføres. I tillegg gir det god brukerforankring å ha norske bedrifter som samarbeidspartnere i disse prosjektene. DART har også en god portefølje av forskningsrådsfinansierte prosjekter. Dette har gitt resultater i form av publikasjoner og prototyper. DARTs basiskompetanse har også i år vært anvendt i en rekke oppdrag innen kvalitetssikring, evaluering, rådgivning og utvikling av prototyper.

Multimedia multikanal

Arbeidet med sanntidsapplikasjoner har fortsatt i år, spesielt innenfor sensornettverk, komprimering og koding av multimedia. Det viktigste anvendelsesområdet er innenfor medisin. Nye prosjekter er startet i samarbeid med norske industribedrifter innen bruk av semantisk teknologi for gjenfinning og konvertering av multimedialt innhold. Aktivitetene innen kvalitetskontroll ved sanntidsdistribusjon av meldinger og multimedialt innhold er videreført. Det har også vært arbeidet med åpen kildekode for tjenesteutvikling, spesielt innen områdene IP-telefoni og digital eksamen.

Informasjonssikkerhet

De sikkerhetsrelaterte problemene i moderne IT-systemer er mange. Det spenner fra sikring av sanntidsdata i meldingssystemer til validering av langtidslagret informasjon i arkiver. Innen disse

DART has continued the research areas; multimedia/ multichannel, information security and inclusion in 2008. As an international profile is required within ICT research DART has sought international collaboration through EU funded projects.

Multimedia multichannel

The activities in this area have mainly been concerned with coding and compression of multimedia especially related to wireless and medical applications. Methodology for quality control of real time distribution of media contents and message exchange via Internet is continued. Activities on safe online electronic exams have led to prototyping and interesting evaluations.

Information security

The security issues within modern ICT systems are many and diverse. The problems span from secure real-time message exchange to validation of long time storage or archived information. In these fields DART is involved in both national and international EU funded projects. Other activities in this area are digital forensics, risk analysis, privacy, system analysis and evaluation, PKI, VoIP and security in medical applications.

Forskningsjef/Research director Åsmund Skomedal, PhD

Ass. forskningsjef/Asst. research director Knut A. Holmqvist

områdene deltar DART nå både i nasjonale og internasjonale prosjekter med betydelig industrideltakelse. Innen telefoni endres de tekniske løsningene raskt og blir mer og mer basert på Internett og åpen kildekode. Aktivitetsnivået innen dette feltet er fortsatt høyt og nye sikkerhetsløsninger for private telefonsamtaler via Internett utvikles og evalueres.

E-inkludering

Tilgjengelighet for alle til IKT løsninger er viktig for selvstendighet, deltakelse i samfunns- og arbeidsliv, for demokrati, verdiskapning og effektivitet. Universell utforming av IKT er en tilnærming som brukes for å gjøre teknologi tilgjengelig for grupper i alle aldre og med ulike funksjons- og kunnskapsnivå. DART deltar i ett EU-prosjekt og i flere forskningsrådsprosjekter innen feltet. I flere av prosjektene utvikles prototyper for å demonstrere hvordan individuell tilpassing eller personalisering kan hjelpe f.eks. eldre, synshemmede eller personer med kognitive utfordringer.

E-inclusion

The design of ICT systems and services to take account of the diversity of users' skills, (dis)abilities, ages etc., is important for people's ability to take part in the information society, for independence, democracy and efficiency. In the EU funded project DIADEM the topic is adaption of web applications for the elderly. In UNIMOD we work with usability and accessibility on mobile phones and PCs for users with cognitive difficulties.

ANSATTE/EMPLOYEES

Abie, Habtamu, Dr.scient.

Boudko, Svetlana, MSc

Dale, Øystein, Cand.san.

Fretland, Truls, Siv.ing.

Fritsch, Lothar, MSc

Fuglerud, Kristin Skeide, Cand.scient.

Groven, Arne-Kristian, Cand.scient.

Hagalisletto, Anders Moen, PhD

Halbach, Till, Dr.ing.

Haug, Dag, Siv.ing.

Høst, Einar Waaler, Cand.scient.

Kristoffersen, Thor O., Dr.scient.

Leister, Wolfgang V., Dr.rer.nat.

Solheim, Ivar, Dr.polit.

Tjøstheim, Ingvar, MSc

Vestgården, Jørn Inge, PhD

Østvold, Bjarte M., Dr.ing.

Personalforhold

Personnel



Administrasjonssjef/Director of administration Lise Lundberg, Siv.øk.

Ved utgangen av 2008 hadde NR 75 ansatte, hvorav 67 var forskere og 8 ansatte i administrasjonen. NR går inn i 2009 med 60,2 forskerårsverk og 7,7 årsverk i administrasjonsavdelingen. Av instituttets forskere har 30 doktorgrad. I løpet av 2008 var det fem forskere som fikk sin PhD-grad. Syv NR-forskere er i forskjellige stadier av sitt doktorgradsarbeid. Syv professorer fra universiteter er tilknyttet NR på deltid. Flere av NRs forskere bidrar jevnlig med undervisning og veiledning ved universiteter/høgskoler.

Instituttet har i 2008 har hatt en forskertilgang på 6 årsverk og forskeravgang på 3 årsverk. Kvinneandelen i forskerstaben ved utgangen av året var 30 % og i administrasjonsavdelingen 64 %.

Endringer i forskerpersonalet 2008

Kommer fra/går til	Nyansatt (personer)	Sluttet (personer)
Næringslivet	2	1
Universitetet og høyskole	2	1
Nyutdannet	1	-
Offentlig forvaltning	1	-
Utlandet	-	1
Annet	-	-
Totalt	6	3

Instituttledelsen/Management

Holden, Lars	Administrerende direktør/Managing director
Lundberg, Lise	Administrasjons- og økonomisjef/ Director of administration
Skomedal, Åsmund	Forskningssjef/Research director/DART
Teigland, André	Forskningssjef/Research director/SAMBA
Abrahamsen, Petter	Forskningssjef/Research director/SAND

Styret/Board of directors

Horn, Hans Erik	Styreleder/Chairman of the board
Thomsen, Jan	Nestleder/Vice-chairman of the board to 31.12.08
Ranestad, Kristian	Styremedlem/Member of the board
Schia, Arnhild	Styremedlem/Member of the board to 31.12.08
Stølan, Torbjørn	Styremedlem/Member of the board to 31.12.08 Nestleder/Vice-chairman of the board from 01.01.09
Halvorsen, Kristin	Styremedlem/Member of the board from 01.01.09
Skovlund, Eva	Styremedlem/Member of the board from 01.01.09

Ansattvalgte representanter i styret/Employees elected

Aldrin, Magne	Styremedlem/Member of the board
Georgsen, Frode	Styremedlem/Member of the board from 01.01.09
Holmqvist, Knut A.	Styremedlem/Member of the board to 31.12.08
Løland, Anders	1. varastyremedlem/ 1st deputy member of the board
Kjønsberg, Heidi	2. varastyremedlem/ 2nd deputy member of the board
Hauge, Ragnar	3. varastyremedlem/ 3rd deputy member of the board to 31.12.08

Administrasjonen/Staff

Babcická, Jana	Økonomikonsulent/Accountant
Bruland, Else Marie	Regnskapssjef/Accounting manager
Gasteren, Nina van	Resepsjonist/Receptionist (perm.)
Homme, Kari Åse	HR-konsulent/Human resources manager
Kristiansen, Margrete	Resepsjonist/Receptionist
Vollestad, John Enok	IT-sjef/IT manager
Yakovlev, Mikhail	Systemkonsulent/System consultant

At the end of 2008, NR had 75 employees including 67 research scientists. The budget for 2009 indicates 60.2 research man-years. A total of 30 of NR's research scientists have doctorates. Five research scientists got their doctorates during 2008. Seven professors from different universities have part-time job at NR. During 2008, six research scientists joined NR, while three left. The proportion of female scientists at the end of the year was 30 %.

Deltakelse i utvalg, styrever og råd

Participation in committees, boards and councils

3rd International Conference on Information & Communication Technologies: From Theory to Applications - Security of Communication Systems Workshop (IEEE ICTTA'08)

Habtamu Abie, member of scientific program committee

3rd International Conference on Internet Monitoring and Protection

Lothar Fritsch, member of advisory committee and technical program committee

4th Conference SICHERHEIT 2008

Lothar Fritsch, member of scientific program committee

7th Bernoulli World Congress in Probability and Statistics, Singapore, 2008

Arnoldo Frigessi, member of scientific program committee

8th International Geostatistics Congress 2008, Santiago, Chile

Petter Abrahamsen, member of executive committee

16th European Conference on Information Systems

Lothar Fritsch, member of scientific review board

Arbeidslivskyndige Meddommerutvalg for Akershus Tingretter og Borgarting Lagmannsrett, Det

Lise Lundberg, meddommer

Bernoulli Society for Mathematical Statistics and Probability, 2004- 2008

Arnoldo Frigessi, member of scientific secretary

Brukerforum i forskningsprogrammet IT-funk, Norges forskningsråd

Kristin Skeide Fuglerud, varamedlem

Center for Biostatistics methods in Medical Science, University of Oslo

Arnoldo Frigessi, member of scientific committee

Centre for Research in Statistical Methodology, (CRISM), University of Warwick

Arnoldo Frigessi, member of scientific committee

Committee on Earth Observation Satellites (CEOS)

Rune Solberg, Norwegian representative in WGISS

EARSeL Workshop on Remote Sensing of Land Ice and Snow, Bern, 2008

Rune Solberg, member of the scientific committee

Eierseksjonssameiet Gaustadalleen 23 A og B

Lise Lundberg, styremedlem

Lars Holden, varamedlem

EURANDOM, Eindhoven, 2004-2009

Arnoldo Frigessi, member of scientific committee

European Academy of Sciences

Habtamu Abie, corresponding member

European Association of Remote Sensing Laboratories (EARSeL)

Rune Solberg, representative

European Conference on the Mathematics of Oil Recovery

Lars Holden, cochairman of scientific committee for ECMOR XI

European Network for Business and Industrial Statistics (ENBIS)

Ragnar Bang Huseby, webmaster of working group on general statistical modeling

European Space Agency Evaluation Panel for Candidate Earth Explorer Core Missions

Rune Solberg, evaluator of land missions

Evaluation of the Study Programs in the Mathematical and Sciences at NTNU, Fall 2008

Kjersti Aas, member

Evaluation committee for professorship in Germany and Sweden

Arnoldo Frigessi, member

eVITA (e-science), The Research Council of Norway, 2005-2008

Arnoldo Frigessi, member of steering committee

FORCE seminar: Integration of Seismic Information in Geo-Modelling, Stavanger 2008

Petter Abrahamsen, member of seminar committee

Forskning.no

Lars Holden, styremedlem

FriProF (NorStella og Abelias utvalg for Fri Programvare)

Wolfgang Leister, medlem

Arne-Kristian Groven, medlem

Instidata AS

Lise Lundberg, styremedlem

Internasjonale hvalfangstkomisjonen, Den (IWC)

Tore Schweder, medlem av vitenskapskomiteen

Journal of Applied Statistics in Business and Industry (2002-)

Arnoldo Frigessi, associate editor

Journal of Networks (JNW, ISSN 1796-2056) Special Issue on Security of Wireless Communication Systems

Habtamu Abie, guest editor

Journal of the Royal Statistical Society, Series B, (2005-)

Arnoldo Frigessi, associate editor

Mathematical Geosciences (former Mathematical Geology)

Petter Abrahamsen, member of editorial board

Methodology and Computing in Applied Probability

Bent Natvig, member of editorial board

MP Pensjon

Kjersti Aas, styremedlem

Netfonds Holding ASA og Netfonds Bank ASA

André Teigland, medlem av kontrollkomiteen og representantskapet

Netfonds Livsforsikring AS

André Teigland, medlem av kontrollkomiteen

Networked European Software and Services Initiative (NESSI)

Habtamu Abie, member of scientific working groups

Norges tekniske vitenskapsakademi

Arnoldo Frigessi, medlem

Lars Holden, medlem og medlem av arbeidsutvalget for industrielt råd

Norske Videnskaps-Akademi, Det

Tore Schweder, styremedlem

Arnoldo Frigessi, medlem

Norsk forening for bildebehandling og mønstergjenkjenning (NOBIM)

Ragnar Bang Huseby, kasserer

Norsk samarbeid innen grafisk databehandling (NORSIGD)

Wolfgang Leister, fagansvarlig og styremedlem

Norsk senter for Informasjonssikkerhet (NorSIS)

Åsmund Skomedal, medlem i referansegruppen

Norsk Statistisk Forening

Arnoldo Frigessi, styremedlem

Ingunn Fride Tvette, leder avdeling Oslo

Anders Løland, styremedlem avdeling Oslo

Oil and Gas in the 21th century (OG21), Technology Target Area 2:

Exploration and reservoir characterisation

Petter Abrahamsen, member of committee

Scandinavian Journal of Statistics

Tore Schweder, chairman of the board

Statistisk sentralbyrå (SSB)

Kristin Skeide Fuglerud, medlem i rådgivende utvalg for IKT-statistikk

Stiftelsen «Forskningssenterets barnehager»

Kari Åse Homme, styremedlem (instituttrepresentant)

Verdikt-programmet, Norges forskningsråd

Åsmund Skomedal, varamedlem i programstyret

Workshop on Security of Wireless Communication Systems In

conjunction with the NTMS conference, Tangier Morocco, 6 November 2008

Habtamu Abie, workshop chair and member of scientific program committee

**VITENSKAPELIGE ARTIKLER
I INTERNASJONALE TIDSSKRIFT
MED REFEREE/
REFEREED INTERNATIONAL
JOURNAL PAPERS**

- Aldrin, Magne; Hobæk Haff, Ingrid; Rosland, Pål: The effect of salting with magnesium chloride on the concentration of particulate matter in a road tunnel. *Atmospheric Environment*, Vol. 42, pp. 1762-1776, March 1, 2008.
- Berild, Dag; Abrahamsen, Tore G.; Andresen, Stein; Bjørlov, Egil; Haug, Ola; Kossenko, Irina M.; Kubar, Olga I.; Lelek, Michaela; Mintchenko, Svetlana I.; Pyasetskaya, Maria F.; Ringertz, Signe H.; Sysenko, Galina A.: A controlled intervention study to improve antibiotic use in a Russian pediatric hospital. *International Journal of Antimicrobial Agents*, Elsevier, Vol. 31/5, pp. 478-483, May 1, 2008.
- Buland, Arild; Kolbjørnsen, Odd; Hauge, Ragnar; Skjæveland, Øyvind; Duffaut, Kenneth: Bayesian lithology and fluid prediction from seismic prestack data. *Geophysics*, SEG, Vol. 73/3, pp. C13-C21, May 1, 2008.
- Cardozo, Nestor; Røe, Per; Soleng, Harald H.; Fredman, Niclas; Tveranger, Jan; Schueller, Sylvie: A methodology for efficiently populating faulted corner point grids with strain. *Petroleum Geoscience*, EAGE, Vol. 14/2, pp. 205-216, May 1, 2008.
- Dahle, Pål; Helgaker, Trygve; Jonsson, Dan; Taylor, Peter: Second-order Moller-Plesset calculations on the water molecule using Gaussian-type orbital and Gaussian-type geminal theory. *Physical Chemistry, Chemical Physics*, Vol. 10, pp. 3377-3382, June 1, 2008.
- Ferkingstad, Egil; Frigessi, Arnoldo; Rue, Haavard; Thorleifsson, Gudmar; Kong, Augustine: Unsupervised empirical Bayesian multiple testing with external covariates. *Annals of Applied Statistics*, Vol. 2, Number 2, pp. 714-735, 2008.
- Ferkingstad, Egil; Frigessi, Arnoldo; Lyng, Heidi: Indirect genomic effects on survival from gene expression data. *Genome Biology*, 22;9 (3):R58, March 2008.
- Fredman, N; Tveranger, J; Cardozo, N; Braathen, A; Soleng, H; Røe, P; Skorstad, A; Syversveen, A.R.: Fault Facies modeling: Technique and approach for 3-D conditioning and modeling of faulted grids. *AAPG Bulletin*, Vol. 92, pp. 1457-1478, November 1, 2008.
- Gjerde, H.; Normann, P.T.; Pettersen, B.S.; Assum, T.; Aldrin, M.; Johansen, U.; Kristoffersen, L.; Øiestad, E.L.; Christophersen, A.S.; Mørland, J.: Prevalence of alcohol and drugs among Norwegian motor vehicle drivers: a roadside survey. *Accident Analysis & Prevention*, Vol. 40, pp. 1765-1772, January 1, 2008.
- Hammer, Hugo Lewi; Tjelmeland, Håkon: Control variates for the Metropolis-Hastings algorithm. *Scandinavian Journal of Statistics*, Vol. 35, pp. 400-414, September 1, 2008.
- Hagalissetto, Anders Moen: Deciding the Correctness of Attacks on Authentication Protocols. *Journal of Software*, Vol. 5, pp. 40-54, 2008.
- Hobæk Haff, Ingrid; Lindqvist, Ola; Løland, Anders: Risk premium in the UK natural gas forward market. *Energy Economics*, Elsevier, Vol. 30/5, pp. 2420-2440, September 1, 2008.
- Holden, Marit; Deng, Shiwei; Wojnowski, Leszek; Kulle, Bettina: GSEA-SNP: applying gene set enrichment analysis to SNP data from genome-wide association studies. *Bioinformatics*, Vol. 24/23, pp. 2784-2785, December 1, 2008.
- Howell, John; Skorstad, Arne; MacDonald, Alister; Fordham, Alex; Flint, Stephen; Fjellvoll, Bjørn; Manzocchi, Tom: Sediment logical Parameterisation of Shallow Marine Reservoirs. *Petroleum Geoscience*, Vol. 14/1, pp. 17-34, February 1, 2008.
- Husberg, Cathrine; Nygård, Ståle; Finsen, Alexandra Vanessa; Damås, Jan Kristian; Frigessi, Arnoldo; Øie, Erik; Gullestad, Lars; Aukrust, Pål; Yndestad, Arne; Christensen, Geir: Cytokine expression profiling of the myocardium reveals a role for CX3CL1 (fractalkine) in heart failure. *J. Mol. Cell Cardiol.* August 2008.
- Kulle, B.; Frigessi, A.; Edvardsen, H.; Kristensen, V.; Wojnowski, L.: Accounting for haplotype phase uncertainty in LD estimation. *Genet Epidemiol.* 2008 February; 32(2):168-78. Erratum in: *Genet Epidemiol.* 32(6):586-7, September 2008.
- Lawyer, Glenn; Nesvag, Ragnar; Varnas, Katarina; Frigessi, Arnoldo; Agartz, Ingrid: Investigating possible subtypes of schizophrenia patients and controls based on brain cortical thickness. *Psychiatry Res.* Vol. 164/3, pp. 254-64. December 30, 2008.
- Manzocchi, Tom; Carter, Jonathan N.; Skorstad, Arne; Fjellvoll, Bjørn; Stephen, Karl D.; Howell, John; Matthews, John D.; Walsh, John J.; Nepveu, Manuel; Bos, Christian; Cole, John; Egberts, Paul; Flint, Stephen; Hern, Caroline; Holden, Lars; Hovland, Henning; Jackson, Helen; Kolbjørnsen, Odd; MacDonald, Alister; Nell, Phil A. R.; Onyeagoro, Kachi; Strand, Julian; Syversveen, Anne Randi; Tchistiakov, Alexei; Yang, Canghu; Yielding, Graham; Zimmerman, Robert W.: Sensitivity of the impact of geological uncertainty on production from faulted and unfaulted shallow marine oil reservoirs – objectives and methods. *Petroleum Geoscience*, Vol. 14/1, pp. 3-15, February 1, 2008.
- Manzocchi, Tom; Matthews, John D.; Strand, Julian A.; Carter, Jonathan N.; Skorstad, Arne; Howell, John; Stephen, Karl D.; Walsh, John J.: A study on the structural controls on oil recovery from shallow marine reservoirs. *Petroleum Geoscience*, Vol. 14/1, pp. 55-70, February 1, 2008.
- Matthews, John D.; Carter, Jonathan N.; Stephen, Karl D.; Zimmerman, Robert W.; Skorstad, Arne; Manzocchi, Tom; Howell, John: Reservoir Engineering aspects of the SAIGUP Project. *Petroleum Geoscience*, Vol. 14/1, February 1, 2008.
- Nesvåg, Ragnar; Lawyer, Glenn; Varnäs, Katarina; Fjell, Anders M.; Walhovd, Kristine B.; Frigessi, Arnoldo; Jönsson, Erik G.; Agartz, Ingrid: Regional thinning of the cerebral cortex in schizophrenia: Effects of diagnosis, age and antipsychotic medication. *Schizophrenia Res.* Vol. 98/1-3, pp. 16-28, January 1, 2008.
- Nygaard, Vigdis; Liu, Fang; Holden, Marit; Kuo, Winston P.; Trimarchi, Jeff; Ohno-Machado, Lucila; Cepko, Connie L.; Frigessi, Arnoldo; Glad, Ingrid K.; van de Wiel, Mark A.; Hovig, Eivind; Lyng, Heidi: Validation of oligoarrays for quantitative exploration of the transcriptome. *BMC Genomics*, Vol. 9:258, May 30, 2008.
- Skorstad, Arne; Kolbjørnsen, Odd; Manzocchi, Tom; Carter, Jonathan N.; Howell, John: Combined effects of structural, stratigraphic and well controls on production variability in faulted shallow marine reservoirs. *Petroleum Geoscience*, Vol. 14/1, pp. 45-54, February 1, 2008.
- Stephen, Karl D.; Yang, Canghu; Carter, Jonathan N.; Howell, John; Manzocchi, Tom; Skorstad, Arne: Upscaling Uncertainty Analysis in a Shallow Marine Environment. *Petroleum Geoscience*, Vol. 14/1, pp. 71-84, February 1, 2008.
- Tveranger, Jan; Howell, John; Aanonsen, Sigurd Ivar; Kolbjørnsen, Odd; Semshaug, Siv; Skorstad, Arne; Ottesen, Signe: Assessing structural controls on reservoir performance in different stratigraphic settings. In: Robinson, A; Griffiths, P.; Price, S.; Hegre, J.; Muggerridge, A. (eds.): The future of geological modeling in hydrocarbon development, Special Publications, Geological Society of London, Vol. 309, pp. 51-66, December 1, 2008.

**ARTIKLER PRESENTERT
PÅ INTERNASJONALE
VITENSKAPELIGE KONFERANSER
MED REFEREE/
REFEREED INTERNATIONAL
CONFERENCE PAPERS**

- Abie, Habtamu; Dattani, Ilesh; Novkovic, Milan; Bigham, John; Topham, Shaun; Savola, Reijo: GEMOM – Significant and Measurable Progress beyond the State of the Art. The Third International Conference on Systems and Networks Communications, ICSNC 2008, pp. 6, Sliema, Malta, October 31, 2008.
- Almendral, Ariel; Abrahamsen, Petter; Hauge, Ragnar: Multidimensional Scaling and Anisotropic Covariance Functions. *Geostats 2008*, Eight International Geostatistics Congress. Ortiz, Julian; Emery, Xavier (eds.): GECAMIN Ltd, pp. 187-196, Santiago, Chile, December 1, 2008.

- Boudko, Svetlana; Griwodz, Carsten; Halvorsen, Pål; Leister, Wolfgang: A Benchmarking System for Multipath Overlay Multimedia Streaming. *IEEE International Conference on Multimedia & Expo, IEEE*, pp. 853-856, Hannover, Germany, June 25, 2008.

Publikasjoner

Publications

- Fritsch, Lothar; Abie, Habtamu: Towards a Research Road Map for the Management of Privacy Risks in Information Systems. Sicherheit 2008 Proceedings Lecture Notes in Informatics, Gesellschaft f. Informatik, Saarbrücken, Deutschland, April 02, 2008.
- Fritsch, Lothar; Holmqvist, Knut; Fretland, Truls: Making Rich Media Accessible for Generations: Trust, Security and Privacy Issues with Personal Media on the Web 2.0. IFIP Trust Management (IFIPTM) 2008, Trondheim, June 16, 2008.
- Fuglerud, Kristin Skeide; Hellman, Riitta: Workflow on Mobile Phones. ASK-IT Final Conference. pp.12, Nuremberg, Germany, June 27, 2008.
- Georgsen, Frode; Syversveen, Anne Randi; Hauge, Ragnar; Tollefsrud, Jan Inge; Fismen, Morten: Local Update of Object-Based Geomodels. EAGE / SPE EuroPec 2008, Rome, Italy, June 9, 2008.
- Hagalissetto, Anders Moen: Local Deduction of Trust, The Second International Conference on Emerging Security Information, Systems and Technologies, Secureware 2008, IEEE Computer Society, Cap Esterel, France, August 25, 2008.
- Hagalissetto, Anders Moen: Proving Trust Locally. The Second International Conference on Emerging Security Information, Systems and Technologies, Secureware 2008, IEEE Computer Society, pp. 80-87, Cap Esterel, France, August 25, 2008.
- Hagalissetto, Anders Moen; Lars Strand: Formal modeling of authentication in SIP registration. The Second International Conference on Emerging Security Information, Systems and Technologies, Secureware 2008, IEEE Computer Society, pp. 16-21, Cap Esterel, France, August 25, 2008.
- Hagalissetto, Anders Moen; Kristoffersen, Steinar: Event-based integration using on-the-fly matching, DEBS 2008, Rome, Italy, July 1-4, 2008.
- Haug, Ola; Dimakos, Xeni K; Vårdal, Jofrid F; Aldrin, Magne: Climate change and its impact on building water damage. Actuarial Studies In Non-life Insurance, ASTIN 2008, Manchester, UK, July 14, 2008.
- Høst, Einar W.; Østvold, Bjarte M.: The Java Programmer's Phrase Book. 1st International Conference on Software Language Engineering, Springer, Toulouse, France, September 29, 2008.
- Kjønsberg, Heidi; Kolbjørnsen, Odd: Markov Mesh Simulations with Data Conditioning through Indicator Kriging. Geostats 2008, Eight International Geostatistics Congress. Ortiz, Julian; Emery, Xavier (eds.): GECAMIN Ltd, pp. 257-266, Santiago, Chile, December 4, 2008.
- Leister, Wolfgang; Abie, Habtamu; Groven, Arne-Kristian; Fretland, Truls; Balasingham, Ilango: Threat Assessment of Wireless Patient Monitoring Systems. ICTTA'08, International Conference on Information and Communication Technologies: From Theory to Practice, IEEE Explore, Damascus, Syria, April 9, 2008.
- Leister, Wolfgang; Fretland, Truls; Balasingham, Ilango: Use of MPEG-21 for Security and Authentication in Biomedical Sensor Networks. ICSNC08 - 3rd Int'l Conf on Systems and Networks Communications, IEEE Explore, Sliema, Malta, October 26, 2008.
- Leister, Wolfgang; Sutinen, Tiia; Boudko, Svetlana; Marsh, Ian; Griwodz, Carsten; Halvorsen, Pål: Architecture for Adaptive Multimedia Streaming to Mobile Nodes. MoMM 2008, ACM, Linz, Austria, pp. 1-4, November 24, 2008.
- Lundholm, Karen; Johansson, Barbro; Malnes, Eirik; Solberg, Rune: Evaluation of satellite images of snow cover areas for improving spring flood in the HBV model. The XXV Nordic Hydrological Conference, August 11-13, 2008, Reykjavik, Iceland, August 11, 2008.
- Skorstad, Arne; Georgsen, Frode; Abrahamsen, Petter; Smørgrav, Eivind: Reservoir Characterization Improvement by Accounting for Well Test Extracted Effective Permeabilities. ECMOR XI, Bergen, September 8, 2008.
- Solberg, Rune; Huseby, Ragnar B.; Koren, Hans; Malnes, Eirik: Time-series fusion of optical and SAR data for snow cover area mapping. 5th EARSeL Workshop: Remote Sensing of Land Ice and Snow 2008, Bern, Germany, February 11, 2008.
- Tjøstheim, Ingvar; Fesenmaier, Daniel R.: Mobile devices as substitute or supplement to traditional information sources. City tourists, mobile guides and GPS navigation. ENTER2008, Information Technologies in Tourism 2008, O'Conner, Hopken, & Gretzel, Springer, ISBN 3211772790, Innsbruck, Austria, January 27, 2008.
- Trier, Øivind Due; Loska, Anke; Larsen, Siri Øyen; Solberg, Rune: Detection of burial mounds in high-resolution satellite images of agricultural land. 1st International EARSeL Workshop on Advances in Remote Sensing for Archaeology and Cultural Heritage, Arcane Editrice, Rome, Italy, pp. 17-21, September 30, 2008.
- Yoo, Y; Tussyadiah, I.P.; Fesenmaier, D.R.; Saari, T.; Tjøstheim, I.: Emergent Distributed Narratives in Spatiotemporal Mobility: An Exploratory Study on Mobile 2.0 Services. Hawaii International Conference on System Sciences, Vol. 41, pp. 85-95, January 07, 2008.
- Abie, Habtamu: Genetic Message Oriented Secure Middleware (GEMOM): Significant and Measureable Progress beyond the State of the Art. The Third International Conference on Systems and Networks Communications, ICSNC 2008, Sliema, Malta, October 30, 2008.
- Berg, Daniel; Aas, Kjersti: Models for construction of multivariate dependence. The 2nd International R/Rmetrics User and Developer Workshop: Computational Finance and Financial Engineering, Meielisalp, Switzerland, June 29 - July 3, 2008.
- Eikvil, Line; Holden, Marit; Huseby, Ragnar Bang: Adaptive Co-Registration of Remote Sensing Images. ESA-EUSC 2008: Image Information Mining: pursuing automation of geospatial intelligence for environment and security, Frascati, Italy, March 6, 2008.
- Eikvil, Line; Koren, Hans; Holden, Marit: Vehicle Detection in High-Resolution Satellite Images. ESA-EUSC 2008: Image Information Mining: pursuing automation of geospatial intelligence for environment and security, Frascati, Italy, March 6, 2008.
- Fjellvoll, Bjørn; Abrahamsen, Petter; Hauge, Ragnar; Howell, John; Aas, Tor Even: Stochastic modeling of deep marine deposits by mimicking sedimentary processes. 33rd International Geological Congress, Oslo, August 8, 2008.
- Fritsch, Lothar; Fuglerud, Kristin Skeide; Solheim, Ivar: Towards inclusive Identity Management. Identity in the Information Society Workshop, 1st IDIS workshop 2008, Arona, Italy, May 28, 2008.
- Fuglerud, Kristin Skeide: Brukerundersøkelser som motivasjon for universell utforming av IKT. Yggdrasil, Lillehammer, October 15, 2008.
- Fuglerud, Kristin Skeide: Workflow on Mobile Phones. ASK-IT Final Conference. Mobility for All, Nuremberg, Germany, June 27, 2008.
- Hobæk Haff, Ingrid; Aas, Kjersti: The Generalized Hyperbolic Skew Student's t-distribution. 22nd Nordic Conference on Mathematical Statistics, Vilnius, Litauen, June 17, 2008.

ANDRE VITENSKAPELIGE ARTIKLER/ OTHER SCIENTIFIC PUBLICATIONS

Fritsch, Lothar: Profiling and Location-Based Services, In: Hildebrandt, Mireille; Gutwirth, Serge (Eds.): Profiling the European Citizen - Cross-Disciplinary Perspectives. Springer, ISBN 978-1-4020-6913-0, April 2, 2008.

FOREDRAG PÅ INTERNASJONALE VITENSKAPELIGE KONFERANSER/ PRESENTATIONS ON INTERNATIONAL CONFERENCES

Aas, Kjersti: Pair-copula constructions of multiple dependence. 7th World Congress in Probability and Statistics, Singapore, July 14, 2008.

Aas, Kjersti: Models for construction of multivariate dependence - A comparison study. 2nd Vine Copula Workshop, Delft, The Netherlands, December 16, 2008.

Aas, Kjersti: Pair-copula constructions. Nordstat 2008, Vilnius, Litauen, June 18, 2008.

Publikasjoner

Publications

Hollund, Knut; Kolbjørnsen, Odd; Hauge, Ragnar; Lie, Tove; Jørstad, Arild: From Geological Knowledge to Good Decisions using @Risk models. Palisade User Conference 2008, London, UK, April 22, 2008.

Huseby, Ragnar Bang; Solberg, Rune; Koren, Hans; Malnes, Eirik: Time series fusion of optical and SAR data for snow cover estimation using a hidden Markov model. NOBIM-conference 2008, Trondheim, June 5, 2008.

Larsen, Siri Øyen; Amlien, Jostein; Eikvil, Line; Huseby, Ragnar Bang; Koren, Hans; Solberg, Rune: Mapping Road Traffic Conditions Using High Resolution Satellite Images. NOBIM-conference 2008, Trondheim, June 5, 2008.

Larsen, Siri Øyen; Trier, Øivind Due; Huseby, Ragnar Bang; Solberg, Rune: Ring grave detection in high resolution satellite images of agricultural land. NOBIM-conference 2008, Trondheim, June 5, 2008.

Leister, Wolfgang; Marsh, Ian; Boudko, Svetlana; Sutinen, Tiia: Adaptive Internet Multimedia Streaming. NORDUnet Conference 2008, Helsinki, Finland, April 9, 2008.

Løland, Anders; Dimakos, Xen: Relationship between Nord Pool area and system prices. Modeling & Measuring Energy Risk on the Nord Pool Market, EnergyForum, Stockholm, Sweden, December 3, 2008.

Løland, Anders; Steinbakk, Gunnhildur H.; Aldrin, Magne: Prediction of biomass in Norwegian fish farms. Aquaculture Europe 2008, Krakow, Poland, September 18, 2008.

Ng, Sebastian; Dahle, Pål; Hauge, Ragnar; Kolbjørnsen, Odd: Estimation of facies probabilities on the Snorre field using AVA inversion. SEG, 78th annual meeting, Las Vegas, USA, November 13, 2008.

Solberg, Rune: EuroCryoClim project and envisioned services. Commission of Earth Observation Satellites (CEOS), WGISS-25, Sanya, China, February 28, 2008.

Trier, Øivind Due; Loska, Anke; Larsen, Siri Øyen; Solberg, Rune: Detection of burial mounds in high-resolution satellite images of agricultural land. 1st International EARSeL Workshop on Advances in Remote Sensing for Archaeology and Cultural Heritage, Norsk Regnesentral, Oslo, September 30, 2008.

Tveranger, J.; Cardozo, N.; Kjeldaas, G.C.; Nøttveit, H. and Røe, P.: Volumetric fault zone modelling using fault facies. Fault Zones: Structure, Geomechanics and Fluid Flow, London, UK, September 18, 2008.

POSTERE PÅ INTERNASJONALE VITENSKAPELIGE KONFERANSER/ POSTERS AT INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCES

Kolbjørnsen, Odd; Stien, Marita: D-vine Creation of Non-Gaussian Random Field. Geostats 2008, Eight International Geostatistics Congress. Ortiz, Julian; Emery, Xavier (eds.): GECAMIN Ltd, pp. 399-408, Santiago, Chile, December 1, 2008.

Ma, Jianqiang; Abie, Habtamu; Skramstad, Torbjørn: Preservation of Trust and Security in Long-Term Record Management. PST2008 Sixth Annual Conference on Privacy, Security and Trust, Graduate Student Symposium, Delta, France, October 3, 2008.

Strand, Lars: Hello? Who is this? - An analysis of VoIP security threats and challenges and proposals on how to fix them. Verdikt Conference 2008, Bergen, October 28, 2008.

ANDRE VITENSKAPELIGE FOREDRAG/ OTHER SCIENTIFIC PRESENTATIONS

Halbach, Till: H.264/AVC Scalable Video Coding. Norsk Regnesentral, April 23, 2008.

Hellman, Riitta; Halbach, Till; Nårstad, Anne-Lise: Log In If You Can — The Brønnøysund Case. VERDIKT-2008, Norges forskningsråd, Oslo, October 29, 2008.

Skomedal, Åsmund: Hvordan ivareta sikkerheten for personinformasjon på nettsteder? Tekna — Risiko og sikkerhet i IKT-systemer, Oslo, March 11, 2008.

NR-RAPPORTER/NR REPORTS

Amlien, Jostein: Remote sensing of snow with passive microwave radiometers. A review of current algorithms. No. 1019, pp. 52, December 19, 2008.

Fretland, Truls; Fritsch, Lothar; Groven, Arne Kristian: State of the Art of Digital Rights Management A MARIAGE project report. No. 1018, pp. 34, June 6, 2008.

Fuglerud, Kristin Skeide; Solheim, Ivar: Synshemmedes IKT-barrierer. Resultater fra undersøkelse om IKT-bruk blant synshemmede. No. 1016, pp. 91, March 6, 2008.

Solberg, Rune; Malnes, Eirik; Amlien, Jostein; Danks, Fiona; Haarpainter, Jörg; Høgda, Kjell Arild; Johansen, Bernt E.; Karlsen, Stein Rune; Koren, Hans: State of the art for tropical forest monitoring by remote sensing. No. 1020, pp. 75, 2008.

ANDRE RAPPORTER/ OTHER REPORTS

Abie, Habtamu; Vestgården, Jørn Inge; Leister, Wolfgang; Bigham, John; Karppinen, Kaarina; Savola, Reijo; Uusitalo, Ilkka; Blasi, Lorenzo; Rotondi, Domenico; Vannuccini, Gianluca; Paganelli, Federica; Parlanti, David: D6.2 – Trust Model and Security Architecture, GEMOM/NR/WP6/D6.2/1.0/, November 13, 2008.

Abie, Habtamu; Vestgården, Jørn Inge; Leister, Wolfgang; Bigham, John; Blasi, Lorenzo; Topham, Shaun; Gay, Jonathan; Rotondi, Domenico; Ristau, Petra; Paganelli, Federica; Dattani, Ilesh; Vannuccini, Gianluca; Juhola, Arto; Karppinen, Kaarina; Liinasuo, Marja; Noponen, Sami; Savola, Reijo; Parlanti, David; Cianchi, Paolo: D6.1 - QoS and Security Requirements Specification, GEMOM/NR/WP6/D6.1/4.0, July 7, 2008.

Gjerde, Hallvard; Normann, Per T.; Pettersen, Bjørn S.; Assum, Terje; Aldrin, Magne; Johansen, Unni; Kristoffersen, Lena; Øiestad, Elisabeth L.; Christophersen, Asbjørg S.; Mørland, Jørg: TEST - for trafikksikkerhet og helse - Bruk av rusmiddel og legemiddel med ruspotensiale blant førerarer i normal trafikk. Nasjonalt Folkehelseinstitutt, Rapport 2008:3, pp. 29, August 1, 2008.

Jonathan, Gay; Topham, Shaun; Blazi, Lorenzo; Bigham, John; Wu, Jiayi; Novkovic, Milan; Rotondi, Domenico; Datani, Ilesh; Vannuccini, Gianluca; Abie, Habtamu; Holmquist, Knut; Leister, Wolfgang; Parlanti, David; Paganelli, Federica; Cianchi, Paolo; Ristau, Petra: D2.2 – System Specification Document, GEMOM/DIGINUS/D2.2, June 20, 2008.

Haavardsson, Nils F.; Huseby, Arne Bang; Holden, Lars: A parametric class of production strategies for multi-reservoir production optimization. Statistical research report, No 8, Department of Mathematics, University of Oslo, pp. 22, August 29, 2008.

Martino, Sara; Aas, Kjersti; Lindqvist, Ola; Neef, Linda R.; Rue, Håvard: Estimating Stochastic Volatility Models Using Integrated Nested Laplace Approximations. NTNU Preprint Series: Statistics, Vol. 8, pp. 21, November 1, 2008.

Naumann, Ingo; Hogben, Giles; (eds.); Fritsch, Lothar et. al.: Security Issues in the Context of Authentication Using Mobile Devices, Mobile eID. European Network and Information Security Agency, ENISA, pp. 24, November 21, 2008.

Milan, Novkovic; Dattani, Ilesh; Abie, Habtamu; Vestgården, Jørn Inge; Leister, Wolfgang; Bigham, John; Poslad, Stefan; Jiang, Peng; Phillips, Chris; Karppinen, Kaarina; Uusitalo, Ilkka; Wang, Jinfu: D5.1 – Design Document for Broker Managing Agent, GEMOM/Q-S/WP5/D5.1, December 9, 2008.

Salden, Alfons; Stam, Andries; Balasingham, Ilango; Steffen, Martin; Kyas, Marcel; Leister, Wolfgang; Liang, Xuedong; Østvold, Bjarte M.; Credo, User Driven Requirements - Addendum, pp. 19, February 11, 2008.

Salden, Alfons; Stam, Andries; Chothia, Tom; Leister, Wolfgang; Østvold, Bjarte M.; Liang, Xuedong; Kyas, Marcel: Credo, Initial modelling with service interfaces, pp. 36, April 14, 2008.

Topham, Shaun; Gay, Jonathan; Abie, Habtamu; Blasi, Lorenzo; Parlanti, David; Paganelli, Federica; Cianchi, Paolo; Rotondi, Domenico: D2.1 - Requirements Analysis Document, GEMOM/DIGINUS/D2.1/1.1, September 23, 2008.

Publikasjoner

Publications

NR-NOTATER/TECHNICAL NOTES

- Aas, Kjersti: Vurdering av metode for å beregne ICAAP. SAMBA/03/08, pp. 24, March 1, 2008.
- Aas, Kjersti; Hobæk Haff, Ingrid: Totalrisikomodell for DnB NOR Versjon 3: Teknisk rapport. SAMBA/24/08, pp. 51, June 30, 2008.
- Aas, Kjersti; Neef, Linda R.; Rognebakke, Hanne: Totalrisikomodell for SpareBank 1 Gruppen: Teknisk rapport. SAMBA/52/08, pp. 59, December 5, 2008.
- Aas, Kjersti; Neef, Linda Reiersølmoen: Simuleringsmodell for kredittrisiko: Teknisk rapport. SAMBA/21/08, pp. 25, June 1, 2008.
- Aas, Kjersti; Neef, Linda Reiersølmoen; Rognebakke, Hanne: Totalrisikomodell for sparebanker Versjon 3: Teknisk rapport. SAMBA/07/08, pp. 27, March 4, 2008.
- Amlien, Jostein; Holden, Marit; Larsen, Siri Øyen; Trier, Øivind Due; Solberg, Rune: CultSearcher Software Guide, version 2. Computer-assisted detection of potential cultural heritage sites. SAMBA/15/08, pp. 42, May 16, 2008.
- Amlien, Jostein; Koren, Hans; Solberg, Rune; Malnes, Eirik; Lauknes, Inge: Nordic Snow Service User Manual. NR/Norut, pp. 27, February 14, 2008.
- Aurdal, Lars; Eikvil, Line; Amlien, Jostein; Solberg, Rune: Building detection – Methods and software. SAMBA/20/07, pp. 24, January 10, 2008.
- Dahle, Pål; Almendral, Ariel: Surface modelling of the Troll field using COHIBA. SAND/06/08, pp. 63, August 27, 2008.
- Dimakos, Xenii; Storvik; Bård; Vårdal, Jofrid: Kundeloyalitet i PVK/NL. SAMBA/51/08, pp. 26, December 15, 2008.
- Drange Førland, Maren; Hauge, Ragnar; Kolbjørnsen, Odd: Approximate likelihood computations for conditioning facies to seismic amplitudes. SAND/15/08, pp. 54, December 16, 2008.
- Fretland, Truls; Leister, Wolfgang: Sluttrapport: Utvikling av teknologi for digital eksamen. DART/02/08, December 23, 2008.
- Georgsen, Frode; Kolbjørnsen, Odd: Simple SIMPLI Inversion. SAND/08/08, pp. 22, October 2, 2008.
- Georgsen, Frode; Skorstad, Arne: Minor Improvements in Channels. SAND/1/08, pp. 8, January 2, 2008.
- Halbach, Till; Holmqvist, Knut: Søknadsevaluering. DART/1/08, pp. 15, January 30, 2008.
- Haug, Ola; Dimakos, Xenii K.; Vårdal, Jofrid F.; Aldrin, Magne: Fremtidig utvikling i vannskader som følge av klimaendringer. SAMBA/12/08, pp. 68, June 6, 2008.
- Hobæk Haff, Ingrid; Aas, Kjersti: Totalrisikomodell for DnB NOR Versjon 3: Brukermanual. SAMBA/25/08, pp. 56, June 30, 2008.
- Hobæk Haff, Ingrid; Løland, Anders: Holidays in FairPrice and MultiPrice. SAMBA/23/08, pp. 28, June 12, 2008.
- Hobæk Haff, Ingrid; Vårdal, Jofrid; Aas, Kjersti: Modellering av finansielle indikatorer. SAMBA/48/08, pp. 44, December 1, 2008.
- Hobæk Haff, Ingrid; Wilhelmsen, Mathilde; Dimakos, Xenii: Uførhet. SAMBA/02/08, pp. 64, February 14, 2008.
- Holden, Marit; Glad, Ingrid; Hauge, Håvard; Liestøl, Knut: Image restoration and analysis of biomolecular radioactivity images. SAMBA/27/08, pp. 34, June 26, 2008.
- Huseby, Ragnar Bang; Aldrin, Magne: Short Term Forecasts of Demand and Spot Price 2008 - Revised Technical Report and User Manual. SAMBA/42/08, pp. 49, October 30, 2008.
- Huseby, Ragnar Bang; Solberg, Anne: Statistical analysis of oil spill data. SAMBA/05/08, pp. 25, February 28, 2008.
- Johnsen, Hilde Galleberg: Tekstsammenligning med Wergeland som eksempel. SAMBA/31/08, pp. 30, September 17, 2008.
- Kjønsberg, Heidi; Kolbjørnsen, Odd; Stien, Marita; Abrahamson, Petter: Main Results of the Multipoint Project. SAND/13/2008, pp. 15, November 11, 2008.
- Kolbjørnsen, Odd; Almendral Vazquez, Ariel: EM inversion software, User manual. SAND/11/08, pp. 34, October 1, 2008.
- Kolbjørnsen, Odd; Almendral Vazquez, Ariel; Buland, Arild: Bayesian common midpoint inversion for controlled source electromagnetics. SAND/12/08, pp. 25, October 1, 2008.
- Koren, Hans: Validation of the NLR fractional snow cover algorithm. SAMBA/34/08, pp. 33, September 1, 2008.
- Koren, Hans: Evaluation of MODIS images from KSAT. SAMBA/04/08, pp. 16, February 1, 2008.
- Korsnes, Stig: Synthetic CDOs - An introduction, evaluation and risk estimation. SAMBA/28/08, pp. 91, June 20, 2008.
- Larsen, Siri Øyen; Aldrin, Magne; Haug, Ola: Estimating Annual Average Daily Traffic (AADT) based on extremely sparse traffic counts A study of the feasibility of using satellite data for AADT estimation. SAMBA/49/08, pp. 16, December 2, 2008.
- Larsen, Siri Øyen; Koren, Hans; Solberg, Rune: SatTrafikk Vehicle Detection in Satellite Images for Development of Traffic Statistics. SAMBA/18/08, pp. 45, May 1, 2008.
- Larsen, Siri Øyen; Solberg, Rune: SatTrafikk – Project results 2008. SAMBA/50/08, pp. 18, December 2, 2008.
- Lindqvist, Ola; Anders Løland: Point Carbon UK gas load forecasting model. SAMBA/10/08, pp. 18, March 18, 2008.
- Lindqvist, Ola; Løland, Anders: Carbon price prediction. SAMBA/35/08, pp. 19, October 23, 2008.
- Løland, Anders: Justering til gyldig korrelasjonsmatrise. SAMBA/11/08, pp. 17, March 14, 2008.
- Løland, Anders; Aas, Kjersti: Volatilitet og avkastning. SAMBA/06/08, pp. 22, April 3, 2008.
- Løland, Anders; Aldrin, Magne; Steinbakk, Gunnhildur Högnadóttir; Huseby, Ragnar Bang: Prediction of biomass in Norwegian fish farms. SAMBA/40/08, pp. 25, December 15, 2008.
- Løland, Anders; Huseby, Ragnar Bang; Steinbakk, Gunnhildur Högnadóttir: Brukermanual ProgLaks. SAMBA/41/08, pp. 21, December 18, 2008.
- Løland, Anders; Dimakos, Xenii: Modelling the NO1 area price. SAMBA/44/08, pp. 45, December 1, 2008.
- Løland, Anders; Hobæk Haff, Ingrid; Lindqvist, Ola: Improved volatility adjustment in SMART and FairPrice. SAMBA/14/08, pp. 20, March 1, 2008.
- Løland, Anders; Lindqvist, Ola: Valuation of commodity-based swing options: a survey. SAMBA/38/08, pp. 33, October 27, 2008.
- Løland, Anders; Lindqvist, Ola: Long term simulation of oil and gas prices. SAMBA/43/08, pp. 41, November 26, 2008.
- Løland, Anders; Wilhelmsen, Mathilde: Monte Carlo simulation based validation. SAMBA/32/08, pp. 17, October 1, 2008.
- Neef, Linda Reiersølmoen; Aas, Kjersti: Problemlån. SAMBA/30/08, pp. 38, August 1, 2008.
- Neef, Linda Reiersølmoen; Aas, Kjersti: Simuleringsmodell for kredittrisiko: Brukermanual. SAMBA/22/08, pp. 29, June 1, 2008.
- Neef, Linda Reiersølmoen; Rognebakke, Hanne; Aas, Kjersti: Totalrisikomodell for sparebanker Versjon 3: Brukermanual. SAMBA/08/08, pp. 48, March 4, 2008.
- Reitan, Trond; Aas, Kjersti: A new robust IS method for measuring VaR and ES allocations for credit portfolios. SAMBA/46/08, pp. 35, November 17, 2008.
- Rognebakke, Hanne; Neef, Linda R.; Aas, Kjersti: Totalrisikomodell for SpareBank 1 Gruppen: Brukermanual. SAMBA/53/08, pp. 48, December 5, 2008.
- Skorstad, Arne; Dahle, Pål: Uncertainty study – Sigrun. SAND/10/08, pp. 39, November 1, 2008.

Publikasjoner

Publications

Skorstad, Arne; Georgsen, Frode: Conditioning on real well test data in petrophysical simulations on the Ile formation of Heidrun. SAND/14/08, pp. 28, December 1, 2008.

Solberg, Anne: Confidence Estimation Report for SatHavOlje. SAMBA/09/08, pp. 39, February 1, 2008.

Stien, Marita; Kjønnsberg, Heidi; Kolbjørnsen, Odd; Abrahamsen, Petter: An implementation of conditional Markov mesh simulation with parameter estimation. SAND/04/2008, pp. 36, June 19, 2008.

Stien, Marita; Kolbjørnsen, Odd: D-vine Creation of Non-Gaussian Random Fields. SAND/07/08, pp. 24, September 19, 2008.

Stien, Marita; Hauge, Ragnar; Kolbjørnsen, Odd; Abrahamsen, Petter: Modification of the Snesim Algorithm. SAND/09/08, pp. 40, September 24, 2008.

Syversveen, Anne Randi; Hauge, Ragnar: New sedseis. Technical documentation. SAND/05/08, pp. 13, May 1, 2008.

Trier, Øivind Due: Tropical Forest: Background information for earth observation research scientists. SAMBA/56/08, pp. 48, December 18, 2008.

Trier, Øivind Due; Larsen, Siri Øyen; Solberg, Rune: Detection of circular patterns in high-resolution satellite images of agricultural land with CultSearcher. SAMBA/16/08, pp. 53, May 15, 2008.

Vårdal, Jofrid F.: Validation of property value estimates. SAMBA/39/08, pp. 13, October 1, 2008.

Vårdal, Jofrid F.; Aldrin, Magne: Validation of property value estimates – After improvements. SAMBA/54/08, pp. 18, November 1, 2008.

Vårdal, Jofrid F.; Aldrin, Magne: Forbedret verdiestimering av boliger. SAMBA/45/08, pp. 70, November 1, 2008.

Vårdal, Jofrid; Haug, Ola; Dimakos, Xen; Aldrin, Magne: Fremtidig utvikling i vannskader som følge av klimaendringer – resultater. SAMBA/13/08, pp. 286, June 6, 2008.

Wilhelmsen, Mathilde; Aas, Kjersti: Scoring model for Austria. SAMBA/33/08, pp. 33, November 7, 2008.

Wilhelmsen, Mathilde; Aas, Kjersti: Scoring model for Germany. SAMBA/36/08, pp. 31, November 7, 2008.

Wilhelmsen, Mathilde; Aas, Kjersti: Scoring model for Canada. SAMBA/55/08, pp. 43, December 1, 2008.

Wilhelmsen, Mathilde; Aldrin, Magne; Aas, Kjersti: Scoring Model for UK. SAMBA/19/08, pp. 21, May 23, 2008.

LEDERE, KOMMENTARER, ANMELDELSER, KRONIKKER OG LIKNENDE PUBLISERT I TIDSSKRIFT, DAGSPRESSE OG ANDRE MEDIA/MEDIA

Aas, Kjersti: Historie og fremtid. Dagens Næringsliv, April 7, 2008.

Aas, Kjersti: Hvor mange sorte svaner? Dagens Næringsliv, December 13, 2008.

Aas, Kjersti: Tvangssalg i aksjemarkedet. Kredittkommentar i Dagens Næringsliv, February 11, 2008.

Abie, Habtamu; Vestgarden, Jørn Inge: Meldingsformidling er en milliardbransje - i euro! Computerworld Norge, March 14, 2008.

Haug, Ola: Skriver du som Wergeland? NRK P1, Norgessglasset og Kveldsåpent, September 16, 2008.

Holden, Lars: Statistikk og klimaprogner. Debattinnlegg, forskning.no, January 26, 2008.

Hollund, Knut; Kolbjørnsen, Odd; Hauge, Ragnar; Lie, Tove; Jørstad, Arild: Palisade - quantifying risk. Digital Energy Journal, July 1, 2008.

POPULÆRVITENSKAPELIGE ARTIKLER/POPULAR ARTICLES

Homme, Kari Åse: Skriver du som Wergeland? forskning.no, September 15, 2008.

Homme, Kari Åse: Minnepinne mot eksamensjuks. forskning.no, October 11, 2008.

Storvik, Bård; Løland, Anders; Dimakos, Xen: Reformer for enhver pris? forskning.no, April 7, 2008.

POPULÆRVITENSKAPELIGE PRESENTASJONER/POPULAR PRESENTATIONS

Haug, Ola: Climate change consequences for insurance losses due to weather. Temakveld om klima, Statistisk Forening Oslo, May 7, 2008.

Holden, Lars: Klima og statistikk. Avdeling for biostatistikk, Medisinske fakultet, Universitetet i Oslo, February 7, 2008.

FOREDRAG/LECTURES

Aas, Kjersti: Måling av finansiell risiko: Nye metoder – nye svar? Seminar for Finansmarkedsavdelingen i Finansdepartementet, Sem gjestegård, Asker, February 7, 2008.

Abie, Habtamu: GEMOM: Qualities of Service and Security. GEMOM Kick-Off Meeting, CNIT/Florence, Italy, January 24, 2008.

Abie, Habtamu: GEMOM – Quality of Service and Security: Requirement Specification. GEMOM First Technical Meeting, Oslo, March 3, 2008.

Abie, Habtamu: LongRec – Self-protecting object, metrics, evidential value. LongRec Trust Workshop National Archive, Oslo, September 23, 2008.

Abie, Habtamu: GEMOM – Requirement Specification for Quality of Service and Security. GEMOM 2nd Technical Meeting London, UK, June 26, 2008.

Abie, Habtamu: LongRec – TRUST. Preservation of Trust and Security. Riksarkivet – Joint Meeting, Oslo, February 28, 2008.

Abie, Habtamu: GEMOM – D6.1 Requirement Specification for Quality of Service and Security. GEMOM First Review, Brussels, Belgium, September 15, 2008.

Abie, Habtamu: LongRec – Trust and Security: Preservation of Evidential Value. LongRec Trust Workshop, National Archive, Oslo, September 23, 2008.

Abie, Habtamu; Groven, Arne-Kristian; Fretland, Truls; Skomedal, Åsmund: LongRec – Preservation of Trust & Security over Decades – State of the art. Reference Group Meeting, Oslo, January 15, 2008.

Abrahamsen, Petter; Fjellvoll, Bjørn; Hauge, Ragnar; Howell, John; Aas, Tor Even: TuMod – Process Based Stochastic Modeling of Deep Marine Deposits. MassFlow-3D Seminar/Workshop 2008, Stavanger, January 23, 2008.

Fuglerud, Kristin Skeide: Universell utforming av IKT sett i lys av brukerundersøkelser med ulike brukergrupper. Forlagshuset Aschehoug, Oslo, November 10, 2008.

Fuglerud, Kristin Skeide: Universell utforming av IKT sett i lys av erfaringer fra brukerundersøkelser med ulike brukergrupper. Høgskolen i Oslo, October 6, 2008.

Leister, Wolfgang: Digital Eksamen i trådløst nett - Forslag til teknisk løsning. IT i skolen, Molde, February 21, 2008.

Fritsch, Lothar: Investing in Privacy Protection with Privacy-Enhancing Technology. INFOSEK 2008, Nova Gorica, Slovenia, June 11, 2008. Fritsch, Lothar: Tools and Methods for Information Privacy. IT-SikkerhetsForum - Høstkonferansen 2008, Strömstad, Sweden, September 3, 2008.

Fritsch, Lothar: Data Retention in Norway: Technical Security Investments, Electronic Evidence, and the PET challenge. IT-Sikkerhetsforum: Symposium "EUs Datalagringsdirektiv - vil vi ha det og kan det etterleves?", February 13, 2008.

Kurs og seminarer

Courses and seminars

Aas Kjersti og Dimakos, Xenii K.: Totalrisiko og Basel II. Norsk Regnesentral, October 29, 2008.

Aas, Kjersti: Modellbruk i finans: Nye metoder – nye svar? Finanseminar, Grieg Investor, København, October 31, 2008.

Aas, Kjersti: Integrating different types of risk into VaR. Risk magazine training course: A Quantitative Approach to Calculating VaR, London, UK, October 3, 2008.

Aas, Kjersti; Dimakos, Xenii: Statistisk Analyse av Finansielle Tidsrekker. Norsk Regnesentral, June 3, 2008.

Abrahamsen, Petter; Almendral Vazquez, Ariel; Dahle, Pål: COHIBA course. Statoil, Forus, April 22, 2008.

Dimakos, Xenii; Løland, Anders: Ikke løgn og forbannet løgn – men en innføring i statistiske begreper i forskningen. Høgskolen i Oslo, October 22, 2008.

Dimakos, Xenii; Løland, Anders: Ikke løgn og forbannet løgn – men en innføring i statistisk metode for oljebransjen. Oljedirektoratet, Stavanger, September 25, 2008.

Fjellvoll, Bjørn; Hammer, Hugo; Kolbjørnsen, Odd: Geostatistics course. StatoilHydro, Stavanger, May 19, 2008.

Fjellvoll, Bjørn; Skorstad, Arne; Hammer, Hugo: Geostatistics course. Roxar, Solstrand, November 12, 2008.

Fretland, Truls; Leister, Wolfgang: Digital eksamen i trådløst nett - prototype. Norsk Regnesentral, November 20, 2008.

Fuglerud, Kristin Skeide: IKT for alle? Løsningen ligger i motivasjon, kunnskap og vilje. Universitetet i Oslo, October 10, 2008.

Fuglerud, Kristin Skeide: IKT for alle. Bekkestua Bibliotek, Bærum, November 13, 2008.

Fuglerud, Kristin Skeide; Solheim, Ivar: Synshemmedes IKT-barrierer - og muligheter. Regjeringskvartalet, Oslo, March 6, 2008.

Larsen, Siri Øyen; Amlie, Jostein; Koren, Hans; Solberg, Rune: Mapping Road Traffic Conditions Using High Resolution Satellite Images. GEOBIA, 2008 - Pixels, Objects, Intelligence: GEOgraphic Object Based Image Analysis for the 21st Century, Calgary, Alberta, Canada, August 1, 2008.

Larsen, Siri Øyen; Trier, Øivind Due; Solberg, Rune: Detection of ring shaped structures in agricultural land using high resolution satellite images. GEOBIA, 2008 - Pixels, Objects, Intelligence: GEOgraphic Object Based Image Analysis for the 21st Century, August 1, 2008. Leister, Wolfgang: INF5081 - Multimedia Coding and Applications. Institutt for Informatikk, Universitetet i Oslo, June 1, 2008.

Løland, Anders; Dimakos, Xenii: Ikke løgn og forbannet løgn – men en innføring i statistisk metode. Hydro Vækerø, Oslo, October 17, 2008.

Løland, Anders; Wilhelmsen, Mathilde: Understanding and using statistics when covering scientific research. Høgskolen i Oslo, February 21, 2008.

Skomedal, Åsmund; Fritsch, Lothar: IT-Governance. IMT4571 – part of Master of Science Program in Information Security, Høgskolen i Gjøvik, Fall 2008.

Solberg, Rune: Satellittfjernmåling av snødekning og snøens egenskaper. Seminar om fjernmålingsbasert kartlegging for overvåking av reinbeiter og fjellvegetasjon, Norsk villreinsenter Skinnarbu, Rjukan, April 3, 2008.

Trier, Øivind Due; Loska, Anke; Larsen, Siri Øyen; Solberg, Rune: Deteksjon av ringformede fotgrøfter i høyoppløselige satellittbilder av jordbruksområder. CAA Norge-konferansen 2008, Norsk Regnesentral, October 21, 2008.

Tvete, Ingunn Fride: Kurs i sannsynlighetsregning for lærere i den videregående skolen. Skedsmo videregående skole, March 1, 2008.

Tvete, Ingunn Fride: Sannsynlighetsregning, etterutdanningskurs for Skedsmo videregående skole. Skedsmo videregående skole, March 12, 2008.

Tvete, Ingunn; Holden, Marit: Introductory microarray course; statistics. University of Oslo, May 26, 2008.

Østvold, Bjarte M.: Security protocol design and evaluation. Sikkerhet i mobilkanalen – et seminar arrangert av Norsk UMTS-forum, June 4, 2008.



«Statistics for innovation» (sfi)² – Senter for forskningsdrevet innovasjon *«Statistics for Innovation» (sfi)² – Centre for Research-based Innovation*

Med "Statistics for innovation" er NR et av de 14 miljøer som av Norges forskningsråd er valgt ut til å være vertsinstitusjon for ordningen Senter for forskningsdrevet innovasjon. Innenfor senteret skal det fokuseres på langsiktig kompetanseutvikling til innovativ nytte, og arbeidet har således et annet fokus enn vår ordinære oppdragsportefølje.

Anvendelsene

Senteret arbeider innen områdene petroleum, finans, marin og helse. Vi skal bidra til at metodikk utviklet med hovedfokus på ett anvendelsesfelt, overføres til de øvrige feltene når det er gevinster å hente. Dette bygger på NRs lange tradisjoner med å anvende statistisk metodikk mot ulike bransjer og områder.

Partnere

Senteret er et tett samspill mellom ulike aktører i forsknings- og innovasjonskjeden. Universitetet i Oslo og NTNU er sterke akademiske partnere. Fra næringslivet og brukersiden er partnerne alt fra tunge næringslivsaktører som allerede har vist stor innovasjonsevne, til mindre bedrifter med spennende ideer og stort potensial.

Utdanning

Rekruttering til statistikkfaget og utdanning av topp kvalifiserte statistikere er et av hovedmålene for senteret. Totalt skal det utdannes 14 doktorgradskandidater og utlyses 13 post-doc-stillinger. De første er meget godt i gang. Universitetet i Oslo og NTNU er svært sentrale i denne delen av aktiviteten.

Bevilgning

Senteret ble opprettet i 2007 og får en årlig bevilgning på 10 millioner fra Norges forskningsråd i 8 år. Brukerpartnerne bidrar årlig med 2,4 millioner, og de skal dessuten nedlegge en betydelig egeninnsats.

Ambisjoner

Senterets to første år er gjennomført med lovende resultater. NRs ambisjon ved å påta seg vertskapet for senteret, er å bli det største og mest anerkjente miljøet i anvendt statistikk i Europa.

Statistics for Innovation was established in 2007. We are building up one of the world-wide largest research centre of excellence in applied statistics.

Statistics for Innovation is one of the 14 Norwegian Centres for Research-based Innovation, focusing on long-term research by forging alliances between research-intensive enterprises and prominent research groups.

Statistics for Innovation develops core statistical methodologies, strategically necessary to achieve innovation goals in four key sectors.

The centre is based at Norsk Regnesentral (NR) and is a partnership with the University of Oslo, the Norwegian University of Science and Technology and 11 business and research partners. The centre is funded by the Research Council of Norway and by the partners.



Centre director Arnoldo Frigessi, Professor

Partners:

- Norsk Regnesentral (NR)
- University of Oslo
- Norwegian University of Science and Technology (NTNU)
- StatoilHydro
- DnBNOR
- Gjensidige
- Hydro
- Institute of Marine Research
- Sencel
- Biomolex
- Pubgene
- Rikshospitalet-Radiumhospitalet
- Smerud Medical Research
- Spermatech

Key sectors

- petroleum
- finance
- marine
- health

About 40 researchers actively join the research projects of the centre. Statistics for Innovation also participates in the UoO and NTNU training programs and funds several Ph.D students and post docs.

In addition to the focused methodological research, many other activities have been launched, including seminars, a scientific literature reading group, smaller and larger workshops and an international visiting program.

<http://sfi.nr.no>

sfi = Senter for forskningsdrevet innovasjon



Gaustadalléen 23
P.O.Box 114 Blindern
N-0314 Oslo, Norway

Tel.: 47 22 85 25 00
Fax: 47 22 69 76 60
<http://www.nr.no>