

Årsrapport 2003

Annual report

```

010101010
010      101
10 01010101
01 01 101 01
01 01      010
010 01010
0101
10101
101010
0101010
10101010
1010101010

```

Innhold *Content*

Forord	3	<i>Introduction</i>
Årsberetning 2003	4	<i>Report from the board of directors 2003</i>
Årsregnskap 2003	6	<i>Financial statement</i>
Vil gi deg personvernet tilbake	7	<i>Technology enforces customer privacy</i>
Multimedieverktøy for skolen	8	<i>ProjectLink – supporting project-based learning</i>
Markedsundersøkelser på mobilen	9	<i>Market research via a mobile phone</i>
Sikkerhetskrav for elektronisk arbeid	10	<i>Security requirements for electronic work</i>
Bildekomprimering for fremtiden	11	<i>Digital image compressing for the future</i>
Hvor gammel er silda?	12	<i>Improved age determination of herring</i>
Biometri skanner kroppen din	12	<i>Biometrics scan your body</i>
Arkeologi med satellitt	13	<i>Satellites see into the past</i>
Er de fremtidige pensjonene sikret?	14	<i>Are future pensions secured?</i>
Vil blodgiveren møte opp?	15	<i>Will the blood donor show?</i>
Effektiv kartlegging av oljereservoarene	16	<i>Efficient mapping of oil reservoirs</i>
DART – Anvendt forskning i IKT	18	<i>DART – Department of applied research in information technology</i>
SAMBA – Statistisk analyse, mønsterkjenningsanalyse og bildeanalyse	19	<i>SAMBA – Statistical analysis, pattern recognition and image analysis</i>
SAND – Statistisk analyse av naturressursdata	20	<i>SAND – Statistical analysis of natural resource data</i>
Personalforhold	21	<i>Personnel</i>
Publikasjoner	22	<i>Publications</i>
Deltakelse i utvalg, styrer og råd	27	<i>Participation in committees, boards and councils</i>

*Adm. direktør
Managing director
Lars Holden, Dr.philos*



Norsk Regnesentral (NR) er en uavhengig, privat stiftelse som utfører forsknings- og utviklingsoppdrag for industri, næringsliv og forvaltning. NRs visjon er å utvikle forskningsresultater som brukes og synes. I 2003 har NR vært med på å utvikle nye metoder og data-programmer som brukes av mange av våre oppdragsgivere. Tema-sidene i denne årsrapporten viser flere eksempler. NR har blant annet vurdert omfanget av svevestøv langs veien, vurdert bruk av mobiltelefoner i spørreundersøkelser, samt utviklet metoder for øke utvinningen fra oljereservoarer som brukes av de fleste større oljeselskap over hele verden. NRs to fagfelt, statistikk og IKT, er generisk kunnskap som trengs innen de fleste anvendelser. NR har derfor et meget stort kontaktnett med samarbeidspartnere innen det offentlige, private og hele forskningssektoren.

I 2004 skal det utarbeides en stortingsmelding om forskning hvor instituttsektoren skal få en bred plass. Det ser NR frem til. 1/4 av all forskning i Norge utføres i instituttsektoren, og denne andelen er avtagende grunnet vanskelige rammebetingelser. Norge utfører mindre forskning enn sammenlignbare land. Derfor må forskningen i Norge økes kraftig for at Norge skal opprettholde og helst øke antall arbeidsplasser som bruker høy kompetanse. Offentlige bidrag til grunnforskningen har økt betydelig de siste årene. Nå må vi også få en vekst i næringsrettet forskning. Det er først og fremst næringsrettet forskning som skaper arbeidsplasser. De teknisk-industrielle instituttene har forskningskompetansen og innsikten i næringslivets behov og bør utføre en stor del av denne forskningen. Det er en vesentlig kompetanseoverføring og mobilitet mellom instituttene og industrien, og instituttene kan hjelpe næringslivet inn i EU-prosjekter.

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 modeling 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.

NR's vision is that our research results are in use and visible. Most new contracts are signed with previous customers. This shows that our clients appreciate our work. This annual report illustrates some of our results. The Norwegian government wants to improve the innovation in Norway in order to increase the employment in high competence industry. Research institutes, as NR, are essential in order to fulfill these ambitions. There is a considerable transference of expertise and personnel between institutes and industry.

NR is one of Europe's strongest institutes in applied statistics, covering a variety of methods and applications. Some of the application areas are finance, insurance, price prognosis, data mining of larger data sets, remote sensing, image analysis, geostatistical

Skal Norge lykkes med de målene som er satt for innovasjon, er instituttsektoren svært viktig. Organiseringen av offentlig oppdragsforskning må også bli mer effektiv. I dag brukes det for mye penger til å søke om forskningsmidler i forhold til det som er tilgjengelig.

NR lever i et turbulent marked. Det er hele tiden en utfordring å få finansiert gode prosjekter. Likevel lyktes vi med å snu et stort underskudd i 2002 til et solid overskudd i 2003. Det skyldes god innsats av alle medarbeidere. NR har levert mange gode prosjekterresultater som oppdragsgiverne er fornøyd med, og de kommer tilbake med nye oppdrag. Resultatene av prosjektene kan være rapporter, kurs, prototyper og ferdige dataprogrammer. I oppdrag for det offentlige kan problemstillinger spenne fra ressurs- og forurensningsovervåking til innføring av nye elektroniske løsninger.

NR er et av Europas største og fremste miljøer i statistisk modellering. NR har også kompetanse på et internasjonalt nivå innen IKT. Det arbeides med svært mange forskjellige problemstillinger innen statistisk modellering, bl.a. marine ressurser, fjernmåling for å overvåke klimaet, logistikk, strømpriser og finansiell risiko. Innen IKT kan problemstillinger være komprimering av bilder og film, spill, arbeidsflyt, multimedia-applikasjoner på forskjellige plattformer, personvern og utvikling av e-læring for skoler og næringsliv.

simulations of petroleum reservoirs and resource estimation. NR's research in information technology covers both basic methodology and applications, such as multimedia and multichannel server technology, e-learning, and security.

The market for contract research in our area is still difficult, but NR has succeeded to change from a large deficit in 2002 to a substantial surplus in 2003. Due to hard work from the staff, our clients are satisfied with our work and have given us new contracts.

NR has the following research departments:

DART: information technology, in particular information and communication security, multichannel multimedia infrastructures, software platforms, and e-learning.

SAMBA: statistical analysis, marine resources, finance, remote sensing and pattern recognition

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

Årsberetning 2003
Report from the board of directors 2003

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 internasjonalt nivå.

NRs visjon er å skape forskningsresultater som brukes og synes. NR har lyktes med dette i 2003 i større grad enn tidligere. Noen eksempler er hvordan klimaendringer påvirker forsikringspremier, vurdere effekten av veisalting og overføring av store datamengder i video-streaming for VG nett. De fleste oppdrag får NR fra tidligere kunder som ønsker nye prosjekter fra NR.

Instituttet hadde en betydelig omstilling i 2002. Omstillingen har vært veldig viktig ved at vi har klart å snu et stort underskudd til et solid overskudd. Markedet er fortsatt vanskelig, men ved hjelp av stor innsats fra alle ansatte og gode kunder har vi lyktes. Vi har også hatt mange spennende faglige resultater i tillegg til økt publisering og profilering i 2003.

Oppdragsforskning

I 2003 ble 50% (54% i 2002) av NRs prosjekter finansiert av norsk næringsliv, 33% (26%) av Norges forskningsråd og 10% (7%) av offentlig forvaltning. Internasjonale prosjekter har blitt noe redusert i 2003 grunnet avslutningen av EUs 5. rammeprogram og utgjorde 7% (13%). Forskningsrådet ga en basisbevilgning som utgjorde 19% av inntektene i tillegg til mindre prosjektbevilgninger, doktorgradsstipendier og midler som gikk via bedrifter. Oppdragsgivere fra norsk næringsliv omfatter alt fra store bedrifter som Norsk Hydro, Norsk Tipping og Ringnes til en rekke mindre bedrifter, ventureselskaper og andre forskningsinstitutter.

Applied Research

A large number of projects were carried out in 2003 at the Norwegian Computing Center (NR). The sources of financing of NR projects were industry and commerce (50%), the Research Council of Norway (33%), the public sector (10%), and international projects, mainly EU's 5th framework program (7%). Industrial customers comprise large companies, e.g. Norsk Hydro, Norsk Tipping and Ringnes, a large number of smaller companies, venture companies and other research institutes. NR is actively positioning itself within EU's 6th framework program which started at the end of 2003.

Finance

The net surplus for 2003 was 3 million NOK and all research areas had satisfactory profit. The financial position of NR is good.

Personnel

NR considers employees as its most valuable asset. It is important to give the employees opportunities for further developing their scientific skills. The staff performs 61 man-years of research and 12 man-years of administrative work. Situated at the campus of the University of Oslo, NR has a close link to the university. NR has 7 university professors working part-time at the institution. Furthermore, NR devotes resources to academic education and the supervision of students.

NR har en solid posisjon i markedet. Instituttet har et av Europas største miljøer innen statistisk-matematisk modellering. Det arbeides med svært mange forskjellige problemstillinger, bl.a. estimering av torskebestanden, strømpriser og finansiell risiko i tillegg til beskrivelse av geologien i petroleumsreservoarer og skogovervåking. NR er ledende i Norge på en rekke fagområder innen IKT. Problemstillinger i prosjekter kan f.eks. være komprimering av bilder og film, modellering av arbeidsflyt, e-læring for skole og næringsliv og applikasjoner med multimedia på mange plattformer.

Instituttsektoren skal i 2004 evalueres i en stortingsmelding om forskning som legges frem våren 2005. Sektoren har de siste årene blitt noe redusert pga. vanskelige rammebetingelser. Det er viktig at sektoren gis tilfredsstillende og forutsigbare rammebetingelser, slik at instituttene kan fortsette å være en viktig samarbeidspartner for næringslivet og forvaltningen, gi sitt bidrag til innovasjon og nyskapning i Norge og delta i det internasjonale forsknings-samarbeidet i EU.

Årsregnskap og økonomi

Årets resultat var 2 949 936 kroner. Det økonomiske resultatet er meget bra i et vanskelig marked. Alle fagområdene gikk med tilfredsstillende overskudd. Oppdragsreservene er akseptable både for statistikkområdet 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 å øke driftsfondet. Opptjent egenkapital inklusiv grunnkapital er kr 32 443 541 og egenkapital-

Market

NR has a strong market position. NR is both a creator of basic research and a mediator between basic research and industrial applications. NR has one of Europe's largest groups in statistical modeling. A large number of applied problems are studied; for instance the stock of cod in the Barents Sea, the price of electricity, financial risk, the description of geology in petroleum reservoirs, and the monitoring of the climate by the use of remote sensing. NR also holds a high level of expertise in ICT. Some representative projects are compression of images, e-learning, modeling the activity at airports, and multimedia applications.

There is a great deal of activity both nationally and internationally within NR's research areas. New ICT solutions are continuously being developed, leading to new challenges and opportunities. The ever increasing amounts of collected data, e.g. in the areas of images and videos, finance, resource evaluation, and remote sensing produces an increased demand of our analysis. NR has an almost 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.



andelen utgjør 58%. NR har en solid egenkapital og styret legger til grunn for årsoppgjøret at grunnlaget for videre drift er tilstede. Det planlegges med overskudd i 2004.

Arbeidsmiljø og personalforhold

NR er en kompetansebedrift der medarbeiderne er den viktigste ressursen. NR har et faglig stimulerende miljø der medarbeiderne har store muligheter til å utvikle seg. Kunnskap og ferdigheter anerkjennes og verdsettes. Som en tilpasning til markedsforholdene er staben redusert fra 81 årsverk pr. 1.1.2003 til 73 årsverk pr. 1.1.2004 ved naturlig avgang. Samarbeidet med Universitetet i Oslo (UiO) er tett ved at NR har 7 universitetsansatte i bistillinger og 8 doktorgradsstudenter. Arbeidsmiljøet ved NR er godt. Kvinnandelonen i forskerstabben er 22% og i administrasjonen 42%. NR har en større andel av kvinnelige forskere enn det som er typisk innen fagområdene og ønsker å styrke dette ytterligere på alle nivåer i organisasjonen. Sykefraværet var på 3,8%. Instituttet forurenser ikke det ytre miljøet.

Kompetanse

På begge fagområdene har NR medarbeidere som holder et høyt faglig nivå. Solid faglig arbeid, kreativitet og gjennomføringsevne er og skal være NRs styrke. NR er helt avhengig av fornøyde oppdragsgivere. De aller fleste prosjekter kommer fra tidligere oppdragsgivere. Som et forskningsinstitutt legger NR vekt på utvikling av grunnleggende kunnskap og publisering av denne kunnskapen.

NR's board of directors: Ingvar Tjøstheim, Line Eikvil, Oddvar Søråsen, Hans Erik Horn (chairman), Jan Thomsen, Torbjørn Stølan, Lars Holden (man.dir.). Arnhild Schia was not present.

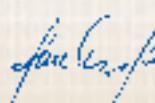
NR har tre strategiske instituttprogrammer som finansieres av Norges forskningsråd:

- Statistisk analyse av risiko
 - Utvikling av IT-systemer og tjenester for multikanal, multimedia informasjon
 - Personvern og bruk av personinformasjon i IT-systemer
- Disse prosjektene og andre faglig utfordrende prosjekter frembringer nye forskningsresultater og er viktige for kompetanseoppbyggingen ved instituttet. Dette styrker nyttverdien for næringslivet. Forskningsrådet ga i 2003 en grunnbevilgning på 3,2 millioner kroner. Midlene er brukt til metodeutvikling og vitenskapelig publisering.

Utsikter

Mange problemstillinger har utfordringer innen både IKT og statistisk modellering og dataanalyse. De fleste bedrifter har ikke den spiss-kompetansen som disse prosjektene krever, eller deres egne spesialister ønsker å jobbe sammen med andre eksperter innen sitt område. Ofte blir NRs bidrag bedre jo mer kunnskap kunden har. Begge NRs fagområder er høyt prioritert og viktige for verdiskapingen i Norge. Utsiktene for NR bedømmes derfor som gode. Styret vil takke alle medarbeidere for solid innsats i 2003.

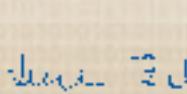
Oslo, 19. februar 2004


Hans Erik Horn
Styrets leder/Chairman

Jan Thomsen
Nestleder/Vice-chairman

Arnhild Schia

Ingvar Tjøstheim


Line Eikvil

Oddvar Søråsen

Torbjørn Stølan

Lars Holden

Adm.direktor/Managing director

Årsregnskap 2003/Financial statement

Utdraq fra regnskapet i 1000 kr

RESULTATREGNSKAP		INCOME STATEMENT	
		2003	2002
DRIFTSINNTEKTER		55 985 917	54 488 627
Dir. eksterne prosjektkostnader		4 686 746	3 481 163
Lønn og sosiale utgifter		42 781 601	49 787 105
Ordinære avskrivninger		1 747 385	2 679 276
Andre driftskostnader		5 956 694	8 544 732
DRIFTSKOSTNADER		55 172 426	64 492 276
DRIFTSRESULTAT		813 491	-10 003 649
FINANSPOSTER			Income from operations
Finansinntekter		2 794 074	1 462 136
Finanskostnader		-657 629	-3 748 787
SUM FINANSPOSTER		2 136 445	-2 286 651
ÅRETS RESULTAT		2 949 936	-12 290 300
BALANSE			BALANCE SHEET
		2003	2002
EIENDELER			Assets
Bygning		12 676 044	12 964 500
Driftsløsøre, inventar, maskiner o.l.		2 288 519	3 109 170
Aksjer m.v.		155 100	155 100
Pensjonsmidler, netto		3 699 211	2 549 477
SUM ANLEGGSMIDLER		18 818 874	18 778 247
Kundefordringer		5 161 656	9 767 957
Oppdrag i arbeid		3 692 933	1 539 000
Andre fordringer		1 286 629	1 118 097
Andre investeringer		17 803 250	15 803 939
Bankinnskudd		9 142 902	10 793 145
SUM OMLØPSMIDLER		37 087 370	39 022 138
SUM EIENDELER		55 906 244	57 800 385
EGENKAPITAL OG GJELD			Equity and liabilities
Grunnkapital		4 000 000	4 000 000
Annen egenkapital		28 443 541	25 493 605
SUM EGENKAPITAL		32 443 541	29 493 605
Annen langsiktig gjeld		7 205 380	8 580 598
Leverandorgjeld		1 755 631	931 407
Skyldig offentlige avgifter/skatter		3 537 594	5 137 454
A konto prosjekter		2 461 000	2 866 000
Annen kortstiktig gjeld		8 503 098	10 791 321
SUM GJELD		23 462 703	28 306 780
SUM GJELD OG EGENKAPITAL		55 906 244	57 800 385
			Total equity and liabilities

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

Vil gi deg personvernet tilbake Technology enforces customer privacy



Personopplysninger brukes i stor utstrekning til å lage nye tjenester. Dagens IT-systemer gir liten mulighet til å styre hvordan informasjonen om deg blir brukt, selv om lovverket gir deg rett til kontroll.

Det blir stadig enklere å samle inn og lagre store mengder personopplysninger, noe som åpner muligheten for å tilby mange nye og nyttige tjenester. Medaljens baksida er truslene mot personvernet.

Dagens IT-systemer er generelt lite egnet til individuell kontroll med personvernet, men Norsk Regnesentral (NR) arbeider nå med løsninger for dette.

Brukervennlig, men lett å utnytte

Den informasjonsteknologiske utviklingen går i retning av individuell tilpasning, selvbetjening og mange tjenester samlet på samme sted. Begrunnelsen er brukervennlighet og effektivitet.

Identitetstyverier og bedrageri har etter hvert blitt velkjente problemer. Sammenslåing av bedrifter eller etater fører til at tidligere atskilte datamengder samles. Dette skjer også ved outsourcing av tjenester, som for eksempel kundehåndtering. Oppsamlet informasjon kan brukes til å lage en personprofil av deg, som i sin tur kan brukes til aggressiv markedsføring eller prisdiskriminering.

Information about your customers is a valuable resource to your organization. But how can you collect and use this information without violating the privacy of your customers?

Personalization used correctly saves customers' time and provides access to more relevant services. Personalization used right increases customer loyalty. Customers are generally annoyed when you forget about them, but at the same time they get scared when you remember too much.

The importance of your customers' privacy

A customer's preferences and needs are hard to capture, and without customer compliance it becomes impossible and even unethical to try to capture this information. To build this compliance you need to build trust in your operations. You must acknowledge that customers have the right to control and access their personal data. Taking customer privacy seriously strengthens your customer relationship and thereby your business.

Solutions

Every customer draws the line between personalization and privacy differently. To be able to leverage the possibility for real personalization you must take this into account. You should let customers customize their level of personalization based on their privacy preferences. Additionally, you should protect your customer data not only from outsider attacks, but also from insider attacks. Your customers may trust you but they do not necessarily trust your employees.

Jeg vil se mappa mi!

Lovverket gir deg rett til kontroll med hvilken informasjon som samles inn om deg, og hvordan denne personinformasjonen brukes. Et viktig prinsipp er at du selv skal kunne velge hva du anser som tilstrekkelig personvern, veid opp mot de tjenestene du kan få ved å åpne for bruk av dine persondata.

Hva som er et tilstrekkelig personvern varierer fra person til person, og fra situasjon til situasjon. Dermed trenger du en mulighet til å fortelle hva du aksepterer eller ikke aksepterer. Du må også enkelt kunne få oversikt over hva slags opplysninger som sammles inn og hva de skal brukes til, og du må ha sikkerhet for at bedriften som bruker dine persondata ikke bruker dem til noe annet enn det du har godkjent.

NRs personvernprosjekt

NR arbeider med løsninger som muliggjør individuell kontroll med personvernet. Arbeidet er finansiert av Norges forskningsråd og utføres i samarbeid med Avdeling for forvaltningsinformatikk ved Juridisk fakultet ved Universitetet i Oslo.



© 2004 www.clipart.no

Furthermore, you should give your customers easy access to the personal data stored about them and information about how it is used. Finally, you should analyze your business and data collection practices to determine if the data you collect really is necessary and if there are any steps that can be taken to mitigate the impact on your customers' privacy.

NR's privacy project

NR works with both processes and technical solutions that automate the enforcement of privacy promises made to customers, and that make it possible to take individual preferences into account. The work is funded by the Research Council of Norway and is carried out in cooperation with the Faculty of Law at the University of Oslo.

Multimedieverktøy for skolen
ProjectLink – supporting project-based learning

Multimedierapporter i prosjektbasert læring omfatter 25 prosent av skoletiden på flere klasse-trinn. Nå tilbyr Norsk Regnesentral i samarbeid med NORUT-IT det pedagogisk funderte, nettbaserte multimedieverktøyet ProjectLink gratis til norske skoler.

NR har siden 1997 ledet flere forskningsprosjekter som har hatt som formål å studere hvordan nettbaserte multimedieverktøy kan bedre læring i skolen. Resultatene er samlet i verktøyet ProjectLink. Gjennom ProjectLink kan elevene samarbeide om multimedie-rapporter i prosjektbasert læring. Video og lyd redigeres og synkroniseres i samme verktøy som tekster på en svært enkel måte.

Støtter to viktige arbeidsprosesser

ProjectLink gir elevene støtte i de to viktigste arbeidsprosessene i prosjektbasert lærings, nemlig søking etter og evaluering av innhold, og redigering og tilpasning av innhold. Verktøyet tilbyr brukerne å benytte mange innholdstyper; tekst, bilder, lyd, video og websider. Innholdet kan hentes fra egen maskin eller over nettet fra mange innholdsleverandører, for eksempel NRK, og kan tilpasses direkte i elevenes egen kontekst.

Alt råmateriale elevene selv produserer blir lagende på skolens server. Her kan det samles til tematiske samlinger og deles med andre skoler som bruker samme verktøy. Søk gjøres på tvers av alle tilsluttede innholdsbasar, noe som gir skolene en unik mulighet til å samarbeide om å bygge opp store innholdssamlinger.

Project-based learning is a core element in the Norwegian educational system. For some age classes it is supposed to occupy 25% of the learning time. Norsk Regnesentral, in collaboration with NORUT-IT, now provides the ProjectLink tool free of charge.

ProjectLink enables pupils to design presentations where video, sound, images and texts can be combined and edited in a simple way into a presentation. The work process is designed to ensure the quality of the learning process.

Support of work processes

ProjectLink supports the two most important processes in project-based learning: the search for and critical evaluation of relevant content, and the creation of the presentation. ProjectLink consist of a client where the pupils build their presentation and cooperating servers where the multimedia content, such as images and videos, are stored and made searchable. Users can dynamically insert new content, make it available for local use and expose it to other ProjectLink servers.

The use of ProjectLink

ProjectLink is used in a number of schools in Norway. Training is provided to ensure that the pedagogical findings propagate to the user communities. Net-based tools cannot replace the teacher.

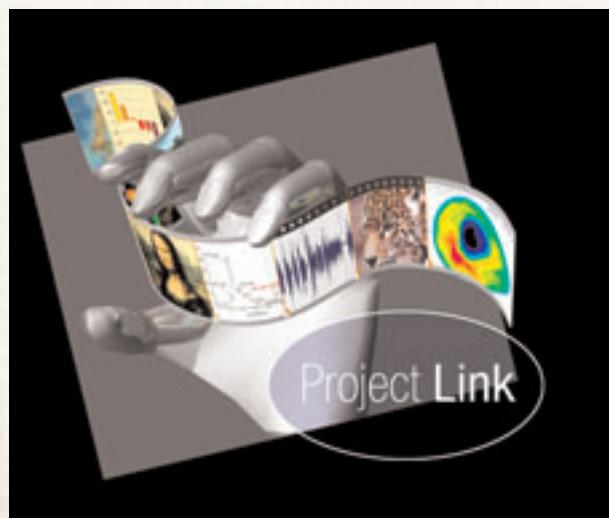
Prøves ut flere steder

ProjectLink er nå under utprøving av skoler i flere kommuner og fylkeskommuner. Opplæring går hånd i hånd med utprøvingen for å sikre at også de pedagogiske funn fra forskningen blir spredt til skolene. Gode dataverktøy er nemlig ingen erstattning for en god lærer. Fortsatt trenger elevene læreren minst like mye som før, blant annet til kildekritikk, diskusjoner om gode problemstillinger og innholdets relevans eller tematisk fokus. Det er nemlig her den virkelige læringen foregår, altså det som gjør elevene til selvstendig tenkende mennesker.

Bygger på fem års forskning

Bygger på fem års forskning
ProjectLink bygger på fem års forskning innen teknologi for støtte av læringsprosesser. Hovedtyngden av resultatene stammer fra det NR-ledede forskningsprosjektet LAVA Læring, der vi sammen med 14 ulike miljøer i Norge utviklet teknologi og innhold til en pedagogisk helhet som støtter læreprosesser i prosjektbasert læring. Prosjektet, som ble finansiert av Norges forskningsråd, ga en rekke interessante resultater, ikke minst for leverandører av nettbasert innhold, og har ledet til en mengde publikasjoner nasjonalt og internasjonalt, i tillegg til fire doktorgrader.

Resultatene er videreutviklet i det Høykom-støttede prosjektet PIBB (Pedagogisk bruk av nettbasert, multimedialt Innhold levert via BredBånd). I verktøyet ProjectLink har vi forbedret elevenes lærings-teknologi betydelig, samtidig som vi har utviklet en unik innholds-delningstjeneste tilpasset bredbånd.



The teacher plays a more important than ever when it comes to critical evaluation of material found on the web and in the definition relevant topics for the projects. Our research indicates that a significant portion of the learning takes place in these communicative processes involving peers and teachers.

Markedsundersøkelser på mobilen Market research via mobile phone

Tenåringer og unge voksne er målgrupper som det ikke er lett å nå ved hjelp av vanlige telefonundersøkelser. Flere og flere har bare mobiltelefon. Selvbetjente undersøkelser på mobilen har vist seg å være svært lovende.

Markedsinformasjon er viktig og benyttes til en rekke formål. Resultater fra markedsundersøkelser brukes av ledere som beslutningsgrunnlag. Det er viktig at denne informasjonen er mest mulig korrekt og representativ for den valgte målgruppe.

Det er ikke alle som lar seg intervjuer når de blir oppringt fra et firma som driver markedsundersøkelser. Det finnes imidlertid alternativer til slike personlige intervjuer. En selvbetjent undersøkelse kan gjennomføres på mobiltelefonen på en måte som har mange likhetstrekk med webbaserte undersøkelser.

MMS og wap øker

Første generasjon av wap ble ingen suksess. Dette er i ferd med å endre seg. I 2003 har antallet personer som har benyttet MMS og wap/mobilt Internett økt meget sterkt. En viktig forklaring er de nye GPRS-telefonene.

TNS Gallup, NRK og Norsk Regnesentral (NR) utviklet og testet en ny metode for selvbetjente undersøkelser på mobiltelefoner. Resultatene fra testene er meget lovende.

Positiv respons

Først testet 155 personer en relativt enkel og kort selvbetjent undersøkelse (MCASI 1) og deretter testet 145 personer en mer

Market information is used for a number of purposes. For a manager, survey results are often very important when decisions are made. Quite often traditional telephone interviews are used. Teenagers and young adults are parts of the population who are not easy to reach using telephone interviews.

However, the trend is an increasing number of people with mobile phone only. This is particularly true for teenagers and young adults. When this is the target population, it is relevant to ask what is the best survey method? Moreover, the mobile phone is a personal device. For some, personal interviews on the mobile phone are acceptable. Others will not answer calls from market research companies.

Wap is increasing

The first generation of wap was no success. However, in 2003 the number of people using the mobile Internet increased significantly. One reason was the new GPRS-mobile phones.

TNS Gallup, NRK and NR have developed and tested two versions of mobile surveys. The two versions were given the names MCASI 1 and MCASI 2. MCASI means "mobile computer-assisted self-interviews". 155 individuals tested MCASI 1 and 145 tested MCASI 2, a more advanced version of a mobile questionnaire.

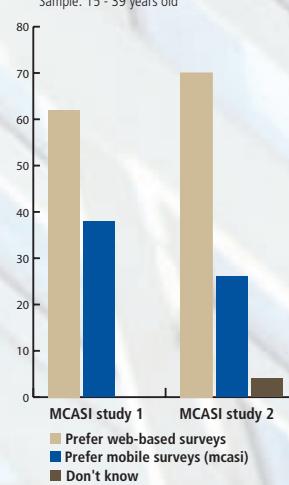


avansert variant hvor også MMS ble benyttet (MCASI 2). MCASI står for "mobile computer-assisted self-interviewing". Tilbakemeldingen var positiv, spesielt for MCASI 1.

Tre av fire kunne gjerne tenke seg å delta i nye undersøkelser på mobiltelefonen. Fire av fem var spesielt positive til at de kunne svare når det passet dem selv, og mer enn én av tre svarte at de foretrekker den nye metoden fremfor webbaserte undersøkelser for korte undersøkelser. TNS Gallup har fått en ny undersøkelsesmetode egnet for en relevant målgruppe, for eksempel til undersøkelser om nye mobile tjenester.

Forskningsarbeidet om denne nye metoden har fått internasjonal anerkjennelse. Artikkelen "Are the mobile phone users ready for MCASI?" er av "the World Association of Opinion and Marketing Research Professionals" (ESOMAR) nominert til "the John and Mary Goodyear Award of Best International papers".

Mobile surveys in competition with web-based surveys.
Sample: 15 - 39 years old



Positive response

The feedback was very positive, in particular for MCASI 1. Actually three out of four answered that they were interested in participating in new surveys on their mobile phone. Four out of five were positive to the flexibility of the method. More than one out of three answered that they prefer MCASI to web-based surveys for shorter surveys. TNS Gallup has now got a net survey method in their portfolio particularly relevant for surveys about new mobile services and applications.

The article "Are the mobile phone users ready for MCASI?" presents important findings from this project and is by the World Association of Opinion and Marketing Research Professionals (ESOMAR) nominated for "the John and Mary Goodyear Award of Best International papers".

Sikkerhetskrav for elektronisk arbeid

Security requirements for electronic work

De siste årenes økende bruk av Internett har lagt til rette for elektronisk arbeid som e-handel og e-forvaltning. Samtidig har manglende tiltro til softwarebaserte systemers sikkerhet dempet vekstpotensialet for e-arbeid. Internett er velkjent for dets manglende sikkerhet. Systemer for e-arbeid er eksponert for sikkerhetsangrep når det ikke er tatt høyde for denne utfordringen i design- og testfasene.

Det er derfor et stort behov for verktøy som gjør det mulig å uttrykke systemers sikkerhetskrav på en presis måte, og å sjekke at kravene er tilfredsstilt av systemets implementasjon.

CASENET

CASENET (Computer-Aided solutions to Secure ElectroNic commerce Transactions) er et prosjekt i regi av EUs 5. rammeprogram for IST, og som avsluttes februar 2004.

Prosjektets hovedmål er å utvikle og implementere et verktøystøttet rammeverk for formell spesifikasjon av sikkerhetskrav og formell design og analyse av de tilsvarende sikkerhetsprotokoller for applikasjoner innen e-arbeid. Disse protokollene, som er skreddersydd for applikasjonene, har garanterte sikkerhetsegenskaper.

Prosjektet ser også på kodegenerering for sikkerhetsprotokollene. Prosjektets resultater er utprøvd på virkelige applikasjoner, som en notariustjeneste for forretninger og en applikasjon for publikums-tilgang til offentlige tjenester.

The increasing use of Internet in the past decade has paved the way for electronic work, be it e-commerce, e-government, etc. The potential growth of e-work is, however, held back by concerns about the security of the software systems involved. Internet is notorious for lack of security, and online e-work applications are exposed to active security attacks when not properly designed and tested.

Tools are therefore needed for the precise expression of the security requirements of systems, and for making it possible to check whether the requirements are indeed satisfied by the implemented systems.

CASENET

CASENET (Computer-Aided solutions to Secure ElectroNic commerce Transactions) is a project within the EU's 5th framework IST program, terminating February 2004.

The project aims at developing and implementing a tool-supported framework for the formal specification of security requirements, and the formal design and analysis of corresponding security protocols for e-work applications. The resulting protocols, tailored for the application at hand, have proven security properties. The project also assists in code generation for these protocols.

The project's results are tested on real world applications covering different domains, such as a Business to Business E-notary application and an application for Citizen Access to Administrative Services.



Photo: Knut Holmqvist

Spesifikasjon av sikkerhetskrav

NRs fokus i CASENET er spesifikasjon av sikkerhetskrav. For dette formålet har vi definert et formelt språk, kalt SRL (Security Requirement Language). SRL gjør det mulig å spesifisere identifiserte sikkerhetskrav for systemer på en brukerorientert måte, uten å måtte tenke på mekanismene som trengs for å implementere dem. På grunn av sin formelle natur er SRL godt egnet til å uttrykke kravene på en presis måte.

SRL tilbyr mekanismer for å skjule språkets matematiske basis slik at språket blir tilgjengelig for ikke-ekspert. Det er også definert en metode for å bruke SRL sammen med UML (Unified Modeling Language). Sluttknudere kan dermed modellere applikasjoner i UML og knytte til sikkerhetskrav ved bruk av SRL.

Bygger bro

På grunn av sin formelle natur bygger SRL en bro mellom spesifikasjon av sikkerhetskrav og formelle metoder som er tatt i bruk for design og analyse av sikkerhetsprotokoller. Det blir dermed mulig å garantere at sikkerhetskravene som er stilt til et system er oppfylt av dets implementasjon.

Specification of security requirements

At the Norwegian Computing Center (NR) our focus in CASENET is on the specification of security requirements. We have defined a formal language called SRL (Security Requirement Language). SRL makes it possible to specify the security requirements of systems in a user-oriented manner and with no concern about the mechanisms that will realize them. Its formal nature endows SRL with the ability to express requirements precisely.

SRL provides mechanisms that hide the mathematical nature of the language, making SRL usable by non-expert end-users. Moreover, a tool-supported methodology for using SRL in connection with UML (Unified Modeling Language) is defined. End-users can thus model their applications using UML and add the identified security requirements using SRL.

Bridges the gap

Because of its formal nature, SRL bridges the gap between the specification of security requirements and the formal methods used in design and analysis of security protocols. It therefore becomes possible to ensure that the security requirements of a system are indeed fulfilled by its implementation.

Bildekomprimering for fremtiden

Digital image compressing for the future

Norsk Regnesentral er blant de første i verden til å utvikle programvare for filmformatet som kan erstatte dagens rådende DV-format.

Med 24 bilder i sekundet tar en spillefilm stor plass dersom den ikke komprimeres, og selv i komprimert form er filen omfangsrik. I 2003 utviklet NR en Motion JPEG2000 enkoder og en tilsvarende dekoder. Vi er blant de første på verdensbasis med slik programvare.

Mer effektivt

Bildeformatet JPEG2000 er mye mer effektivt enn dagens mye brukte JPEG-format. NR har implementert denne nye standarden på ulike operativsystemer – blant annet på det operativsystemet som benyttes i de fleste japanske mobiltelefoner og digitalkameraer (TRON).

Dette innebærer at man nå kan lagre mange flere bilder i kameraet, eller få mye bedre kvalitet på samme antall bilder. Vi arbeider nå med å få vår enkoder og dekoder implementert i kommersielle produkter.

Filmformat

Motion JPEG2000 er filmformatet til JPEG2000. På samme måte som JPEG2000 er mye mer effektivt enn JPEG, er Motion JPEG2000 mye mer effektiv enn dagens tilsvarende standard, DV, som finnes i så godt som alle digitale videokameraer.

Norsk Regnesentral (NR) is among the first in the world to implement Motion JPEG 2000, a codec which can replace the dominating DV-format.

With 24 images per second a full-scale movie will occupy a large amount of disc space if it is not compressed. Even after compression the file will be voluminous. In 2003, NR developed a Motion JPEG2000 encoder as well as a decoder.

More efficient

The image compression format JPEG2000 is a lot more efficient than the current standard, the JPEG-format. NR has implemented the technology on different operative systems. Among these is TRON, an operative system used in most of the Japanese cellular phones and digital cameras.

Movie format

Motion JPEG2000 is the movie format of JPEG2000. As JPEG2000 is more efficient than JPEG, Motion JPEG2000 is more efficient than DV. DV is the format which is used in next to all digital video cameras.



Figure: JPEG 2000 (left) and JPEG compressed 130 times.

Når du tar et bilde med digitalkameraet, må du vente noen sekunder før du kan ta neste. Når du filmer, kan du ikke vente mer enn 1/24 sekund før du må behandle neste bilde. For film er det derfor ikke nok å komprimere bildene godt, det må også gjøres fort.

DVD-format

Komprimeringsraten for Motion JPEG2000 er ikke like god som for eksempelvis MPEG 2, som er formatet for DVD-filmer. MPEG 2 koder midlertidig ikke hvert enkelt bilde for seg, bare ca hvert tiende bilde kodes helt ut, for de andre bildene kodes endringer i forhold til bildene som komprimeres fullt ut. Dette kan gjøres siden informasjonsinnholdet endrer seg lite mellom hvert bilde i en filmsekvens, bortsett fra ved kutt eller meget brå bevegelser.

Motion JPEG2000 inneholder ikke mulighet for estimering av mellomliggende bilder. Hvert bilde kodes som om det var det eneste bildet. NR ser nå på muligheten for å videreføre MPEG teknologien slik at koding via slike endringsvektorer også kan gjøres med Motion JPEG2000. En slik videreutvikling vil gjøre den mer effektiv enn MPEG 2.

When you shoot a picture with a digital camera, you will have to wait a few seconds before you take the next. A film camera cannot wait more than 1/24 part of a second before it must handle the next picture. For motion pictures, good compression is not sufficient, it has to be done fast.

DVD format

The compression rate for Motion JPEG2000 does not beat MPEG 2, which is the format for DVD movies. MPEG 2 encodes approximately every tenth frame in the stream separately. The rest of the frames are coded as differences to these images. This can be done since usually there are only minor changes from one picture to the next. Motion JPEG2000 does not support such features. Instead, each picture is coded, as if it was the only picture. NR investigates the possibilities to extend the JPEG2000 technology to support coding by using change vectors or similar techniques with Motion JPEG2000.

Hvor gammel er silda?

Improved age determination of herring



*Figure: Year zones
in herring scales.
Photo: Havforsknings-
instituttet*

Sildas fiskeskjell har åringer vi kan telle, men avlesingen kan være vanskelig. Problemer med systematisk underestimering kan løses med statistisk metodikk.

Bedre aldersbestemmelse av fiskebestander gir sikrere beregning av gytebestand, og et bedre grunnlag for beregning av fangstkvoter som er innenfor trygge biologiske grenser.

Mange skjell må under mikroskopet for å bestemme alders-sammensetningen på en sildebestand. Dette er arbeidskrevende, og på mange skjell kan ikke alle åringene leses. Tradisjonelt har disse skjellene blitt forkastet, noe som har gitt en systematisk under-estimering.

Riktigere fangstkvoter

Det er imidlertid mulig å lese av og kode minimumsalderen særskilt. Slike "sensurerte" data kan håndteres med statistisk metodikk, og dermed korrigere for skjevheter i alderssammensetningen. Metoden har vært utprøvd med gode resultater. Den brukes nå i Norge, og etter hvert i andre land.

Norsk Regnesentral (NR) har i en årekke samarbeidet med Havforskningsinstituttet om statistiske metoder for bestandsberegninger. Et viktig prosjekt er mengdemåling med usikkerhet av den store bestanden av norsk vårgytende sild.

Biometri skanner kroppen din

Biometrics scan your body

Biometri er et ord som anvendes om metoder for å bruke menneskekroppen til å identifisere enkeltpersoner. Ordet kommer fra det greske bio (liv) og metriko (å måle). De vanligste kroppslige egenhetene den biometriske teknologien mäter, er hender, fingre, ansikt, øyne og stemme.

De fleste av oss kjenner nok denne teknologien foreløpig kun fra film, men den rykker hele tiden nærmere vårt dagligliv. Stadfestelse av identitet blir sett på som stadig viktigere for sikkerhet. For eksempel må de som skal besøke USA uten visum etter hvert ha et såkalt biometrisk pass, hvor fingeravtrykk og ansikt ligger lagret digitalt.

Et biometrisk system er i hovedsak et mønsterkjenningsystem som gjør opptak av biometriske data fra en person, trekker ut et sett av egenskaper fra disse dataene, og sammenligner dette settet med egenskaper med mønsteret som ligger lagret i databasen for denne personen. Dette gjelder enten det dreier seg om mønsteret av et fingeravtrykk, en håndflate, et ansikt eller mønsteret på iris i øyet ditt.

Biometrics is a word which describes methods to use the human body to identify people. The word comes from the Greek words bio (life) and metriko (to measure). The most commonly used biometric features are characteristics of the hands, fingers, face, eyes or voice.



Fish scales on herring have growth zones which can be counted, but this can be difficult. Problems with a systematic negative bias can be solved with statistical methods.

Better methods for computing the right age of the herring stocks give better estimates of the spawning stock, and a better basis for determining fishing quotas which are within safe biological limits.

A large number of scales must be put under the microscope in order to determine the age distribution of the herring stock. This is time consuming, and for many scales, the count is difficult. These scales are traditionally discarded, which gives a systematic negative bias.

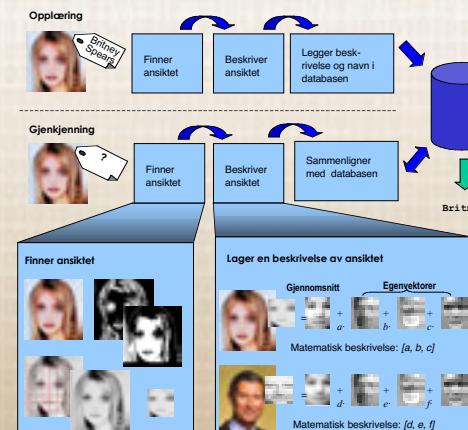
Safe catch quotas

However, the minimum age can be read. Well-established statistical techniques can handle "censored" data, correcting for bias in the age distribution. The method has been successfully applied in Norway and will be applied in other countries.

Norwegian Computing Center (NR) has worked in cooperation with the Institute of Marine Research on statistical methods for abundance estimation for many years. One important task is abundance estimation with uncertainty for the large stock of Norwegian Spring Spawning Herring.

Most of us only know this technology from movies, but it is moving closer to our daily lives. Establishing people's identity is seen as increasingly important, due to a larger focus on security. In the future visitors to the U.S. will need a passport containing biometric information to be able to enter the country without a visa.

A biometric system is in general a pattern recognition system that acquires biometric data from a person, extracts specific features from the acquired data and compares this set of features to a set of previously acquired templates in a database. This will be the case, whether the pattern in question is from a fingerprint, a hand, a face or the iris pattern in your eye.



Arkeologi med satellitt

Satellites see into the past

I framtiden kan satellitter bli et viktig verktøy for å kartlegge forhistoriske bosetninger. Gamle og råtnende fjøs under bakken kan for eksempel synes som flekker hvor vegetasjonen har en annen farge enn på områdene rundt.

De mest kjente minnesmerkene fra forhistorisk tid er gravhaugene. Mange av disse er lett synlige, og offentlige registre over kulturminnesmerker er fulle av referanser til slike hauger. Ved Norsk Institutt for Kulturmiljøforskning (NIKU) stiller man seg spørsmålet om hvor de som er begravet i haugene kan ha bodd?

Påvirker vegetasjonen

Haugene ble bygget av jord eller stein og kan ruve i terrenget den dag i dag. Boliger fra samme periode er naturligvis ødelagt av tidens tann, - skjønt ikke helt. Der det har stått hus kan man fortsatt finne stolpehull i bakken. Der ble det også ofte holdt husdyr og brukt gjenstander av metall. Råtnende tre eller gjødsel kan fortsatt påvirke jordsmonnet. På samme måte kan bruken av metallgjenstander gi mye tungmetaller i bakken. Alt dette påvirker plantene som vokser på disse stedene i dag.

Grønnfargen, og dermed helsetilstanden til plantene, kan måles ved hjelp av satellittbilder. Plantene som vokser på åkrene kan fungere som arkeologiske måleinstrumenter. Et råttent fjøs langt under bakken kan ses som et lite område der plantene vokser godt.

In the future, satellites could become an important archaeological tool.

The most conspicuous remnants from the Norwegian stone and bronze ages are the burial mounds. Their size and position in the terrain make finding them easy and public registers are crowded with references to such mounds. At the Norwegian Institute for Cultural Heritage Research (NIKU) researchers are now asking where all the people buried in these mounds might have lived.

The mounds were built using earth and stone and even today they can be very imposing in the local geography. Houses from the same period have obviously long since been destroyed, or actually, not quite. Where the houses stood, it might still be possible to find wood underground. Furthermore, objects made of different metals as well as domestic and farm waste are frequent in such locations. Decaying wood as well as heavy metals and so forth will even today influence the local ground chemistry. In turn, this will have an impact on plants growing in such locations.

The greenness of the plants and thus their health condition can be measured using satellite images. In this sense, plants growing in the fields function as archaeological instruments. A decaying farmhouse deep underground can be visible as a small region where plants grow in a particular manner.



Vet lite i dag

NIKU undersøker nå denne muligheten og har i samarbeid med forskere ved NR gjennomført en innledende studie der hensikten er å se om slike områder kan finnes i satellittbilder. De foreløpige konklusjonene er positive.

For å finne flere slike minnesmerker må metodene for å finne dem imidlertid forbedres. NIKU og NR samarbeider nå om utvikling av metoder som kan gjøre det mulig å gjennomgå all dyrket mark i Norge for å lete etter kulturminner. Prosjektet er finansiert av Riksantikvaren og Norsk Romsenter.

*Figure: The IKONOS satellite.
©Space Imaging.*



Satellite photo of the Gipsund farm in Østfold County as seen by the Ikonos satellite.

Researchers at NIKU are exploring this possibility. In collaboration with NR they have conducted an initial study to see if such areas can be identified in satellite images. So far, the findings have been encouraging.

We have limited knowledge today

In order to find more such remnants from our distant history the methods we use in searching for them must be improved. NIKU and NR are collaborating on the development of methods that could eventually make it possible to scan all farmed areas in Norway looking for potentially interesting sites. The project is financed by the Norwegian Directorate for Cultural Heritage and the Norwegian Space Centre.

Er de fremtidige pensjonene sikret? *Are future pensions secured?*



©2004 www.clipart.com

Hvis livselskapene vet litt mer om fremtiden, har de et bedre grunnlag for å forvalte pengene du betaler dem i premie, og for å garantere din pensjon.

Kundemassen til et livselskap endres over tid ved at nye kunder kommer til og gamle kunder forlater selskapet eller dør. Dette gjør at andelen unge og gamle, kvinner og menn, arbeidende og pensjonister forandrer seg hvert eneste år.

Samfunn i endring

Ser man tiår frem i tid, endrer også samfunnet seg. Dødeligheten går ned og vi lever lengre, mens andelen uføre har vist seg å øke. Lønningene øker, hvilket betyr at pensjonsutbetalingene blir større. Alle disse faktorene bestemmer hva et livselskap får inn i form av premie, og hva det må betale ut i form av pensjoner.

Norsk Regnesentral (NR) har laget et system hvor dagens kundemasse fremskrives i tid under gitte forutsetninger om rekruttering, avgang, dødelighet, uførhet og lønnsutvikling, og gir et bilde av hvilke innbetalinger og forpliktelser livselskapet kan forvente seq.

Utviklingen på børsen

Livselskapene forvalter midlene kundene betaler inn frem til pensjonsalder eller eventuell uførhet. Midlene plasseres i ulike verdipapirer som norske og internasjonale aksjer, obligasjoner, pengemarkedsfond og eiendom.

For at selskapet skal klare å betjene sine forpliktelser, må avkastningen på disse plasseringene til enhver tid dekke beløpene selskapet må betale ut i form av alderspensjoner, uførepensjoner og pensjoner til etterlatte. I NRs system kan ulike porteføljer av verdipapirer studeres med hensyn på mulig avkastning og risiko.

Den usikre fremtiden

Scenarioanalyser er verdifulle fordi fremtiden er usikker. Til tross for at vi ikke vet hva fremtiden vil bringe, er vi ofte i stand til å forestille oss mulige utviklinger. Verktøyet som NR har utviklet, gjør det mulig å studere bestemte scenarier for utviklingen av kundemassen, og scenarier for den fremtidige avkastningen til en gitt portefølje for selskapets aktiva - flere tiår frem i tid.

Scenariene gir et bilde av livselskapets utvikling og soliditet, og er verdifulle bidrag når beslutninger om muligheter og begrensninger i den fremtidige driften av selskapet skal tas.

If life-insurance companies know a bit more about the future, they have a better chance of looking after the money you pay them, and of guaranteeing your pension.

The returns on these investments need to cover the company's liabilities at all times. NR's system allows studying the potential of different portfolios of assets with respect to expected return and risk.

A life-insurance company's portfolio of clients changes characteristics over time. New clients are recruited, while old clients leave the company. These movements influence the distribution of young and old, women and men, working and retired.

Changing society

The development of welfare and health services has increased both the expected duration of life and our wages, which implies that the pensions also increase. These factors influence the cash flows of the insurance company.

Future uncertain

Because the future is uncertain, scenario analyses are valuable. Even if we do not know what the future will bring, we are often able to imagine possible developments.

The Norwegian Computing Center (NR) has developed a system, which allows to study the development of today's clients given certain assumptions on all these influencing factors, and provides an estimate of the future expected premiums and payments.

Stock market development

Stock market development
The life-insurance companies administrate the client funds until retirement age or disability. These funds are invested in different types of assets such as Norwegian and international equities, bonds, money market and real estate.

Using NR's tool it is easy to study scenarios of the development of clients and portfolio of assets several decades into the future. The scenarios show the development of the company's balance, valuable in determining the prospects, and limitations in the management of the company.

Vil blodgiveren møte opp?

Will the blood donor show?

Blodbanken i Oslo forsyner alle sykehusene i byen og trenger 900 blodgivere hver uke. Blodgivere blir som regel innkalt per post. Ofte passer ikke tidspunktet, og blodgiverne må ringe og gjøre nye avtaler. Det er lett å glemme.

Gjennomsnittlig 40 prosent møter ikke opp. For å samle inn nok blod må Blodbanken derfor kalle inn flere blodgivere enn antallet som trengs for å opprettholde blodbeholdningen - men hvor mange flere? Noen dager har lite frafall, andre dager mye.

Blodbankens hjerte

Blodbanken beskriver selv innkallingsavdelingen som blodbankens hjerte. Det blir tatt flere hundre samtaler daglig for å sørge for at det verken kommer for få eller for mange blodgivere. For få gir lite blod, og høye kostnader på grunn av ubrukt kapasitet. For mange skaper kø og irriterte givere, som kanskje ikke kommer neste gang.

Halverer usikkerheten

Problemstillingen er å spå hvor mange som kommer, så det blir mulig å gjøre en optimal mengde innkallinger, og hasteinnkallinger om det trengs. Med data om nesten 180 000 tidligere avtaler, er det mulig å se fellestrekk ved de som ikke kommer, og beregne sannsynlighet og usikkerhet for hver enkelt dags portefølje av avtaler.

The Blood Bank of Oslo supplies blood for all the hospitals in the city, and needs 900 blood donors every week. They are usually notified by mail, but often the suggested time does not suit them, and they must make a phone call to reschedule. This is easily forgotten.

On average, 40 per cent do not show up. To collect enough blood, the blood bank has to summon more donors than the number actually needed to keep up the blood supply – but how many more? Some days have many donors arriving, other days have few.

The heart of the blood bank

The Blood Bank of Oslo describes its department for notification as the heart of the blood bank. Hundreds of phone calls are made every day to make sure neither too few nor too many donors show up. Too few means too little blood, and high costs due to unused capacity. Too many means queues and annoyed donors, who might decide not to show next time.



For eksempel er faren større for at givere med bare postinnkalling frafaller, enn givere som selv har tatt kontakt og gjort ny avtale. Har det gått lang tid siden innkallingen, blir oppmøtet lavere. Hver blodgiver har sin egen historiske fremmøteporsent, og enkelte dager har typisk høyere frafall.

Ut fra dette har Norsk Regnesentral og Blodbanken i Oslo utviklet en ny metode for å forutsi hvor mange blodgivere som vil møte opp. Usikkerheten blir halvert med den nye metoden. Det gir mindre køer, mindre ventetid, færre misfornøyde blodgivere, som igjen gir flere blodgivere, mer tilgang på blod og bedre utnyttelse av kapasiteten.

Uncertainty halved

The challenge is to predict how many will turn up. These facilitates giving an optimal amount of notifications, and help deciding the need to call in extras. Data on almost 180 000 previous appointments, show the characteristics of the donors. Probability and uncertainty for daily portfolios of donors can be calculated.

For instance, the risk that a donor will not show up is greater when he has only been notified by mail, compared to the donor who has made a call to reschedule. If a long time has passed since the notices were given, fewer donors arrive. Every donor has his own history of response to previous appointments, and certain days typically have fewer or more donors showing up.

Based on this, the Norwegian Computing Center (NR) and the Blood Bank of Oslo have constructed a new method for predicting blood donor arrival. With this method, the uncertainty is halved, which means lesser queues and happier donors, which means more donors and more blood, in addition to better use of capacity.

Written by Kristin Grønli.

Effektiv kartlegging av oljereservoarene

Efficient mapping of oil reservoirs



Hvor mye olje som finnes, og hvor lett den flyter i berggrunnen, er viktig informasjon før man bestemmer seg for å bore. En ny metode for å tolke seismiske data åpner for mye raskere og bedre kartlegging av oljereservoarene.

- Da jeg var liten trodde jeg det bare var å fire ned en bøtte og heise opp oljen, som i Donald, sier Odd Kolbjørnsen ved Norsk Regnesentral (NR).

Nå vet han mye bedre. Olje og gass ligger i fjellet som vann i en svamp, under veldig stort trykk, og er ikke så lett å hente opp. Kolbjørnsen har, sammen med Ragnar Hauge ved NR og Arild Buland hos Statoil, utviklet et system som mye raskere og mer presist kan analysere seismiske data og si noe om hvor lurt det er å begynne boringen etter det sorte qullet.

Frem til nå har arbeidet med å tolke seismiske data blitt vurdert som såpass tungt at det ofte har blitt satt ut til eksterne firmaer. Målet med dette prosjektet er at man skal kunne gjøre det internt i oljeselskapet. Dessuten er det sånn at Statoil har stor kompetanse på seismikk for å lete etter oljen, men å bruke dataene for å studere reservoarets egenskaper, er bare gjort i liten grad tidligere.

How much oil there is, and how easily it flows in the bedrock, are important things to know before you start drilling. A new method for interpreting seismological data gives much faster and better mapping of oil reservoirs.

Until now, analyzing seismic data has been considered difficult and work consuming, so quite often it has been contracted to external firms. The aim of this project is for the oil companies to be able to do the analysis themselves.

In addition, Statoil has great experience with using seismic data to search for oil, but using the data to study the properties of the oil reservoir, has only been done in a small scale previously.

Porosity and permeability

Porosity and permeability
Oil sits in rock like water in a sponge. Rocks with plenty of tiny little cavities (porosity) and good possibility for the oil to flow through it (permeability), is a reservoir rock. The cavities gives room for oil and the permeability says something about how easily it will flow – and thereby how easy or hard it will be to get it up.

The new method, developed in collaboration with Statoil, makes it faster to use seismic data to describe how good the porosity and the permeability are in the reservoir. In addition the method makes it possible to estimate uncertainty, which has not been done earlier. Another new feature is looking at the continuity of the rock properties.

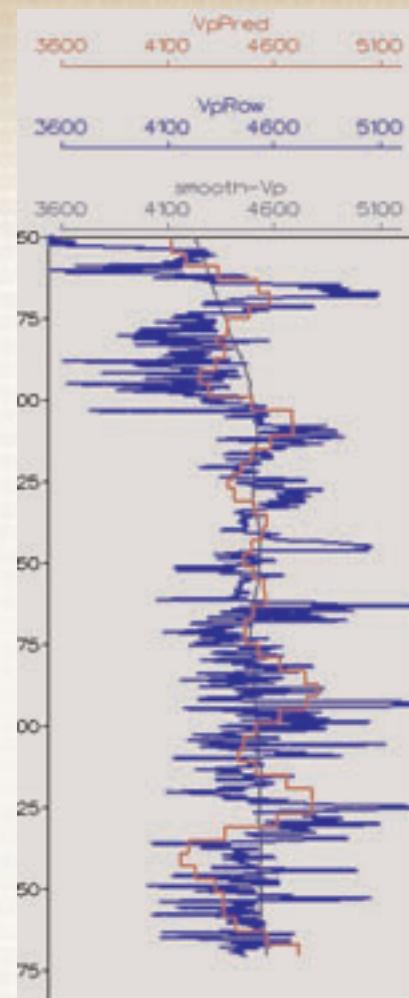


Figure 1: The figure shows a comparison between observed values (blue) and values obtained from seismic by the program (red). The black curve is the initial estimate used to find the red curve. The curves clearly show how the resolution in the seismic is much lower than the log resolution.

The oil is trapped

After the oil has been created under pressure in the bedrock under the sea, it will start to move towards the surface through porous rocks. It might be stopped by impermeable rocks, and sometimes the layers of these rocks are shaped in so called oil traps.

It is not easy to look into the rock under the sea. To find areas which might contain oil or gas, it is common to interpret well data and seismic data. In the North Sea seismic surveying is done with especially equipped ships. They haul an instrument, which sends out a powerful sound wave. The sound wave spreads through the water and into the rock under the sea. By studying the sound reflected from the deep, it is possible to map the rough features of the bedrock.

Porøsitet og permeabilitet

En bergart med rikelig ørsmå hulrom (porøsitet) og lett vei for gjennomstrømming (permeabilitet) er en reservoarbergart. Hulrommene gjør at det blir plass til oljen, og permeabiliteten sier noe om hvor lett oljen kan flyte gjennom fjellet - og hvor lett eller vanskelig det vil bli å hente den opp.

Den nye metoden har gjort det raskere å anvende seismikken for å beskrive hvor god porøsitet og permeabiliteten er i reservoaret. I tillegg gir metoden en mulighet til å regne på usikkerhet, noe man ikke har kunnet gjøre tidligere. En annen nyhet er at kontinuiteten i bergartenes egenskaper blir tatt hensyn til.

Olien fanges

Etter at oljen er dannet under trykk i bergarter under havet, vil den begynne å bevege seg mot overflaten gjennom porøse reservoar-bergarter. Den kan bli stoppet av ujennomtrengelige bergarter, og noen ganger har lagene med slike takbergerarter en form som fanger oljen i såkalte feller. Her vil den kunne oppholde seg helt til et olje-selskap bestemmer seg for å utvinne.

Det er ikke lett å se ned i steingrunnen under havbunnen. For å finne områder hvor det kan være gass- eller oljefelt, arbeider man først og fremst med brønndata og tolkning av seismikk. I Nordsjøen gjøres seismiske undersøkelser med spesialutrustede skip. De sleper på et instrument som kan sende ut en kraftig lydbølge, som forplanter seg gjennom vannet og ned i berggrunnen under havbunnen. Ved å studere lyden som reflekteres fra dyptet, er det mulig å kartlegge bergartene i store trekk.

Seismic traces

Computers process the registered sound reflections, and play them out in vertical profiles called seismic traces. A network of seismic traces is shot, and used to make three-dimensional profiles of the bedrock. Many advanced computer programs have been created to interpret this kind of seismic data, but the usual procedure has been to study one seismographic trace at a time. The new method can study whole areas.

- Seismic surveys give enormous amounts of data. The most important new thing is the speed in which we are able to process the data. We are also able to give a hint about what the rock looks like – for instance we can say we do not think porosity will change much over the next kilometer. Haugé says.

Old algorithm

This gives oil companies a clue about the risk of drilling in a certain reservoir, that is better than an average estimate for the turnout, which is the limited tool the oil companies have had so far.

The new method is based on a mathematical algorithm, "Fast Fourier Transform", which has 200 years old roots. - This is a known algorithm, but its strengths have become gradually more appreciated on several fields, and it works really well here. The method is fast and tidy, and we can make the presumptions before we interpret the data, and not after, Kolbjørnsen says.



Figure 2:
The figure shows seismic data in an area. Red values are positive, blue are negative. To predict reservoir properties these values are used by the program.

Seismiske trasen

Datamaskiner behandler de registrerte lydsignalene og spiller dem ut i vertikale profiler kalt seismiske traser. Det skytes et nettverk av slike seismiske traser, som brukes til å lage tredimensjonale bilder av berggrunnen. En rekke avanserte dataprogrammer har blitt utviklet som verktøy for tolkning av slike seismiske data, men den vanlige fremgangsmåten har vært å studere én og én av de seismiske linjene om gangen. Den nye metoden kan studere hele områder.

- Seismikk gir enorme datamengder. Den viktigste nyheten er hastigheten vi klarer å behandle disse dataene i. Vi klarer også å gi en viss antyding om hvordan det ser ut ned i der – for eksempel kan vi si at vi ikke tror porositeten endrer seg mye én kilometer bortover, forklarer Hauge.

Gammel algoritme

Dette gir oljeselskapene en idé om hvilken risiko de løper om de borer i et bestemt oljereservoar, noe som er bedre enn en gjennomsnittlig beregning for hvordan det vil gå, som man har måttet nøye seg med til nå.

Den nye metoden baserer seg på en matematisk algoritme, "Fast Fourier Transform", som har 200 år gamle røtter. - Dette er i og for seg en kjent algoritme, men som man i større og større grad har sett styrken til på flere og flere fagfelt, og som viser seg å være svært nytlig her. Metoden er rask og ryddig, og vi kan gjøre antakelsene for vi tolker dataene, og ikke etterpå, sier Kolbjørnsen.

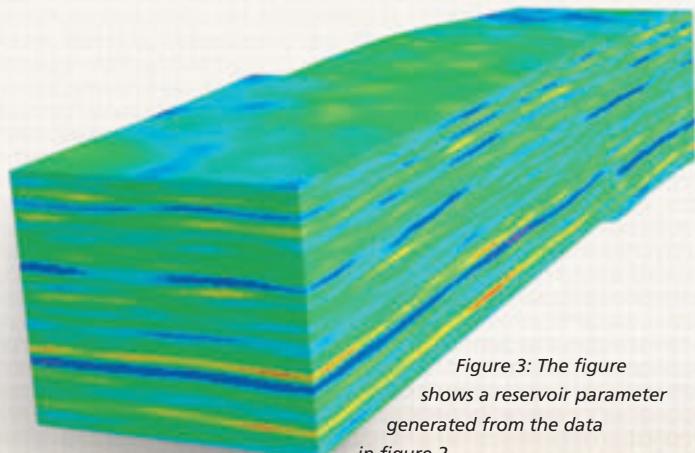


Figure 3: The figure shows a reservoir parameter generated from the data in figure 2.

DART - Anvendt forskning i IKT
*DART - Department of applied research in
information technology*

Året 2003 ble et meget godt år for DART. De organisatoriske strukturtilpasningene etter sammenslåingen av ulike områder i 2002, har gitt synergiresultat som forutsatt, og alle avdelingens medarbeidere er delaktige i DARTs framgang. Sam-arbeid med nasjonalt og internasjonalt næringsliv er viktige forutsetninger for DARTs faglige og økonomiske utvikling. Faglig utvikling av medarbeidere er knyttet til de definerte fokusområdene: Multimedia Multi-kanal, E-læring for Teknologi, Strategi & Organisasjon (ETSO), elektronisk Software Plattformer, Sikkerhet på flere områder som "Digital Forensics", PKI, Digital Right Management, Personvern. Risiko evaluering og styring. Et fellesområde er "Emerging technologies" som i 2003 bl.a. har satt fokus på "GRID-computing", "Environmental systems" og "Medical collaborative and support systems".

DART har i 2003 intensivert arbeidet med innovative tjenester og produkter, en tverrfaglig funksjon i DART som innebærer samarbeid innen forretningsutvikling med våre kunder i Norge og i utlandet. DARTs kompetanse kommer vesentlig til nytte innenfor områdene "technical due diligence", produkt evaluering, utvikling og forbedring, "SCORE", finansiering og som kontaktformidler. Stadig flere små og mellomstore bedrifter har i løpet av 2003 tatt kontakt med DART på dette området.

I 2003 er fire kommersielle næringsvirksomheter etablert basert på DARTs forskningsresultater bl.a. innen basisteknologier som "JPEG 2000" og "Andromeda". Sammen med nasjonale og internasjonale partnere er forskningsresultatene ført fram til kommersielle produkter. Totalt den siste tre årsperioden er ti nye selskaper eller

The year 2003 was a very satisfactory year for DART. The organizational structural adaptation after the emerging of different research fields in 2002, has given the synergy result as expected, and all members of DART have contributed in the success. The collaboration with national and international industry are very important premises for DART's development of competence and financial growth. The competence development of DART's scientists is based on the focus areas: Multimedia Multi channel, E-learning for Technology Strategy & Organization (ETSO), Software Platforms, Security, Emerging Technologies.

DART has in 2003 been intensifying our already considerable efforts in providing innovative services and business development to create commercial products together with our partners in Norwegian industry and abroad. Four commercial businesses were established in 2003. Successful applied research depends on combining basic research with hard-nosed practical implementations. NR has demonstrated, through establishing 10 new companies or industrial activities the last 3 years, the correspondence between our long-term competence program, research goals and industrially useful products for our customers. An increasing number of small and medium companies contacted DART in 2003 requesting co-operation regarding "technical due diligence", product evaluation and improvement/development, "SCORE", financing and as "contact creator".

Scientific areas

Scientific areas *multimedia infrastructures and distribution, information and communication security, software platforms, cross-disciplinary areas where soft sciences and informatics meet (including E-learning)*



*Forskningsjef/Research director Dalip Dewan
Ass. forskningsjef/Asst. research director Bent Foyn
Ass. forskningsjef/Asst. research director Kristin Skeide Fuglerud
was not present*

næringsvirksomheter etablert som resultat av DARTs strategiske satsing innen kompetanseutvikling for anvendt forskning. Industriell etablering i 2003 var et klart resultat av langsigiktig kompetanseprogram definert ut av DARTs forskningsmål og industrielt samarbeid.

New research areas

GRID computing, software infrastructures for markets relating to organizations working in environmental issues, research in system administration and IT operations management, PetriNet for workflow and logistics, environmental systems and medical collaborative and support systems

ANSATTE/EMPLOYEES

- | | |
|---|--|
| <i>Abie, Habtamu, Cand.scient</i> | <i>Kristoffersen, Thor, Dr.scient</i> |
| <i>Aredo, Demissie B., MSc</i> | <i>Leister, Wolfgang Viktor, Dr.rer.nat.</i> |
| <i>Arnesen, Ragni Ryvold, Cand.scient</i> | <i>Lous, Joachim, Siv.ing</i> |
| <i>Baragry, Jason, Ph.D</i> | <i>Maus, Eirik, Cand.scient</i> |
| <i>Boge, Knut, Cand.polit (perm.)</i> | <i>Mazaher, Shahrzade, Ph.D</i> |
| <i>Boudko, Svetlana, MSc</i> | <i>Moen, Anders, Cand.phil (perm.)</i> |
| <i>Danielsson, Jerker, Siv.ing</i> | <i>Mørch, Knut Håkon T., Siv.ing</i> |
| <i>Groven, Arne-Kristian, Cand.scient</i> | <i>Nordlund, Bjørn Kristian,</i> |
| <i>Gundersen, Bror</i> | <i>Cand.scient</i> |
| <i>Haug, Dag, Siv.ing</i> | <i>Rivertz, Hans Jakob, Dr.scient</i> |
| <i>Hegna, Håvard, Cand.act</i> | <i>Røe, Per, Siv.ing</i> |
| <i>Holmes, Peter D., Fil.lic</i> | <i>Solheim, Ivar, Cand.polit</i> |
| <i>Holmqvist, Knut, Cand.real</i> | <i>Tjøstheim, Ingvar, MSc</i> |
| <i>Jahr, Per Thomas, Cand.scient</i> | <i>Vestgården, Jørn Inge, Cand.scient</i> |
| <i>Johansen, Bent Østebo, Cand.scient</i> | <i>Zhang, Xiuhua, Ph.D</i> |
| <i>Kamstrup, Gjertrud Wiggen, Siv.ing</i> | <i>Østvold, Bjarte M., Dr.ing</i> |
| <i>Kluqe, Anders, Cand.scient (perm.)</i> | <i>Aarhus, Lars Thore, Cand.scient</i> |

SAMBA – Statistisk analyse, mønster-gjenkjenning 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, bildeanalyse, fjernmåling og mønstergjenkjenning. I tett samarbeid med våre oppdragsgivere utfører SAMBA analyser eller implementerer systemer innenfor en rekke anvendelsesområder.

Statistisk metodikk er et avgjørende verktøy for å identifisere viktige sammenhenger i innsamlede data. SAMBA har lang erfaring i statistisk analyse og modellering, og våre forskere behersker kunsten å velge riktig metodikk til et gitt praktisk problem. Både klassiske statistiske metoder og moderne simuleringbsbaserte teknikker er viktige elementer i utviklingen av våre løsninger. Vi har organisert statistikkaktiviteten innen anvendelsesområdene:

- bank, finans og forsikring
 - miljø, marin og helse
 - teknologi, industri og forvaltning.

Fra Norges forskningsråd har NR fått innvilget et 5-årig strategisk metodeprogram "Statistical analysis of risk" (StAR) som startet i 2003. Programmet har et totalbudsjett på 16 MNOK og forsterker ytterligere NRs statistikk kompetanse innen anvendelsesområder som finans, miljø, medisin og industri. Tett samarbeid med Universitetet i Oslo er en viktig del av dette programmet.

Innenfor bildeanalyse utvikler vi metoder for å trekke ut informasjon fra digitale bilder og video. Vi benytter en basis av metodekunnskap til å utføre oppdrag innen ulike anvendelsesområder. Fjernmåling, der fenomener eller gjenstander undersøkes ved hjelp av satellitt- eller flybilder, er ett av våre spesialfelt. Vi er blant annet koordinator

The SAMBA department has comprehensive theoretical and practical knowledge in the fields of statistics, image analysis and pattern recognition. We analyze 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 methods. One of our main application fields is marine resource estimation where we have a fruitful cooperation with the Institute of Marine Resources in Bergen. Another important group of clients are banks, insurance companies and companies in the electricity markets. For these clients we perform risk management, price prediction, credit scoring, and insurance modeling. In addition, we have projects in logistics, optimization of industry processes, medical statistics, bio-informatics and reliability analysis.

Image analysis is another main area to SAMBA. We cover a broad methodological basis for automatic interpretation of digital images, applied to a variety of applications. Remote sensing is a special field, closely related to image analysis. We have developed tools for identifying oil pollution in the sea, estimating snow quantities in the mountains, and forest mapping. NR is the coordinator of a large EU project, EuroClim, with the aim of developing a system for monitoring and predicting climatic changes, based on remote sensing. New contracts for the European Space Agency ensure further strengthening of our competence the forthcoming years. We also have expertise in pattern recognition used on text and sound.



Forskningsjef/Research director André Teigland
Ass. forskningsjef/Asst. research director Kjersti Aas

for EU-prosjektet EuroClim, som skal utvikle et prototypsystem for klimaovervåking basert på fjernmålingsdata. I løpet av 2003 har vi oppnådd flere kontrakter fra European Space Agency og gjennom dette styrket vår internasjonale posisjon. SAMBA jobber også med mønstergjenkjenning i andre typer data som tekst og lyd.

Market areas

Statistics for the environment, marine resources and health

Statistics for the finance, insurance and electricity markets

Statistics for technology, industry and public sector

Remote sensing

Image analysis and pattern recognition

ANSATTE/EMPLOYEES

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| Aldrin, Magne, Dr.scient | Koren, Hans, Cand.real |
| Amlien, Jostein, Cand.scient | Løland, Anders, Cand.scient |
| Aurdal, Lars, Ph.D | Mazzi, Sonia V.T., Ph.D |
| Bølviken, Erik, Dr.philos | Natvig, Bent, Ph.D |
| Dimakos, Xeni Kristine, Dr.scient | Rognes, Anders, Cand.scient |
| Dokken, Sverre Thune, Ph.D | Rue, Håvard, Dr.scient |
| Eikvil, Line, Cand.scient | Schweder, Tore, Ph.D |
| Fjørtoft, Roger, Ph.D | Solberg, Anne H.S., Dr.scient |
| Frigessi, Arnoldo, Ph.D | Solberg, Rune, Cand.scient |
| Hagen, Gro Synøve, Cand.scient | Steinbakk, Gunnhildur Høgnadóttir, |
| Haug, Ola, Siv.ing | Cand.scient (perm.) |
| Hirst, David, Ph.D | Storvik, Bård, Dr.scient |
| Hobæk Haff, Ingrid, Siv.ing | Storvik, Geir, Dr.scient |
| Holden, Marit, Dr.scient | Tvete, Ingunn F., Cand.scient |
| Huseby, Ragnar Bang, Cand.scient | (perm.) |
| Husøy, Per Ove, Dr.ing | Ødegård, Rune S., Dr.scient |
| Høst, Gudmund, Dr.scient | |

SAND – Statistisk analyse av naturressursdata

SAND – Statistical analysis of natural resource data

Avdelingen har 20 års jubileum i 2004 og er med det NRs eldste forskningsgruppe. Avdelingen arbeider primært med to hovedområder: Beskrivelse av oljereservoarer og evaluering av usikkerhet og risiko i feltutbygging. Disse to områdene er nært integrert, og en bærende idé er å bruke mest mulig data i reservoarbeskrivelsen for å redusere usikkerheten.

Norsk sokkel kan skyte av høy utvinningsgrad. Det skyldes teknologiske nyvinninger som boring av horisontale brønner og ikke minst god styring av hvordan oljen og gassen skal hentes ut av reservoarene. For å beskrive og forutsi hvordan oljen strømmer i reservoarer brukes flytsimulatører. En viktig del av inngangsdataene til flytsimulatører er form og egenskaper til de porøse bergartene. Tidligere var det vanlig å bruke urealistisk lite varierende bergarts-egenskaper. Det ga gale beregninger og beslutninger ble fattet på feilaktig grunnlag. I dag finnes det verktøy for å lage beskrivelser av geologi som varierer på realistisk vis og samtidig er i tråd med tilgjengelige seismiske data og brønndata. Vi har vært en viktig bidragsyter til utvikling av disse verktøyene. Vårt samarbeid med Roxar har gjort våre metoder og verktøy tilgjengelig for et stort marked og selges over hele verden. Våre ambisjoner er å fortsette å bidra til samfunnets verdiskapning ved å nyutvikle og forbedre forvaltning av kunnskap og data i oljeindustrien.

I 2003 har vi i samarbeid med Statoil utviklet et programsystem kalt CRAVA for inversjon av seismikk. Med utgangspunkt i seismiske data kan CRAVA beregne trykkbølgehastigheter, skjærbohlgehastigheter og materialtetthet i 100 millioner punkter i løpet av få minutter. CRAVA beregner i tillegg usikkerheten til tetthet og hastigheter. Det

The department was established in 1984 and has its 20th anniversary this year. Development of methods and software for the oil industry has been the dominating activity for all these years. During years we have developed methods and ways of thinking, which now is considered mainstream. An example is the standard two-step approach to model porosity and permeability in sedimentary deposits. First, the geometry of the sedimentary building blocks is generated and secondly, each building block is populated with rock properties such as porosity and permeability. The advantage of this approach is that the variation of rock properties within each building block is quite regular. When mixing different building blocks the picture becomes very complex and almost all modeling techniques fail.

The oil production activity on the Norwegian continental shelf can be proud of a very high degree of recovery. This is due to technological achievements such as the drilling of horizontal wells and good management of the production itself. So-called reservoir simulators are used for describing and forecasting oil production. An important part of the input data to the simulators is a numerical representation of the shape and properties of the porous rocks containing the oil. In the past, it was common to use smooth numerical representations of the rock. This is both unrealistic and gives wrong forecasts for oil production. Today there are software tools for making numerical representations of realistic geology and in accordance with collected seismic and well data. The SAND department has been a significant contributor to this development. Our cooperation with Roxar has made our solutions to geological modeling available to a large number of customers worldwide.



Forskingssjef/Research director Petter Abrahamsen,
Dr.scient

EU-finansierte prosjektet SAIGUP ble formelt avsluttet i 2003. Det har gitt oss mange kontakter over hele Europa og resultatene fra dette prosjektet er i ferd med å bli publisert i en rekke internasjonale fora.

Geological processes are complex and have large variety. Therefore, numerous methods and tools are necessary to capture all effects important to oil production. In 2003 we have among other activities worked on faults, seismic inversion and continued our efforts on improving and refining existing methods and tools for modeling geology. The EU project SAIGUP on modeling shallow marine deposits was finalized in 2003 and numerous publications from this project are currently being prepared for publication. We have started cooperation with the University of Bergen on studying turbidities and deep marine deposits and hope for additional support for this project from the Research Council of Norway.

Scientific areas

stochastic models, spatial statistics, mathematical models, statistical methods, data analysis, experimental design, numerical analysis, reservoir characterization, reservoir simulation, integration of uncertainty

Market areas

Reservoir characterization
Modeling of uncertainty

ANSATTE/EMPLOYEES

Arntzen, Ole Jakob, Cand.scient	Hollund, Knut Utne, Cand.scient
Dahle, Pål, Cand.scient	Kolbjørnsen, Odd, Dr.ing
Fjellvoll, Bjørn, Cand.scient	Skorstad, Arne, Siv.ing
Gjerde, Jon, Dr.scient	Soleng, Harald H., Dr.philos
Hauge, Ragnar, Dr.scient	Syversveen, Anne Randi, Dr.ing
	Vasquez, Ariel Almendral, MSc

Personalforhold

Personnel



Administrasjonssjef/Administrative director Lise Lundberg, Siv.øk

Ved utgangen av 2003 hadde NR 81 medarbeidere, hvorav 69 var forskere og 12 jobbet i administrasjonen. I tillegg har sju forskere permisjon fra sine stillinger. Det ble i løpet av 2003 utført 65,9 forskerårsverk. 12 årsverk ble utført av administrativt personell. NR går inn i 2004 med 60,7 forskerårsverk og 12 årsverk i administrasjonsavdelingen. Av instituttets forskere har 23 doktorgrad.

Ytterligere åtte forskere er i gang med doktorgradsstudier. Alle NRs forskere har minimum hovedfag fra universitet eller høyskole. Sju professorer/førsteamanuenser fra universiteter og høyskoler er knyttet til NR på deltid. Videre bidrar ni av NRs forskere jevnlig med undervisning og veileding ved universiteter/høyskoler. Instituttet har i 2003 har hatt en forskertilgang på 2,4 årsverk og forskeravgang på 8,1 årsverk. Kvinneandelen i forskerstabben ved utgangen av året var 22% og i administrasjonsavdelingen 42%.

Endringer i forskerpersonalet 2003

Kommer fra / går til	Sluttet (personer)	Nyansatt (personer)
Næringslivet	4	1
Høyere undervisning	-	-
Nyutdannet	-	-
Offentlig forvaltning	1	1
Utlandet	1	1
Forskning	3	-
Annet	-	-
Totalt	9	3

Instituttledelsen/Management

Holden, Lars	Administrerende direktør/Managing director
Lundberg, Lise	Administrasjons- og økonomisjef/Administrative director

Dewan, Dalip	Forskningsrådgiver/DART
Teigland, André	Forskningsrådgiver/SAMBA
Abrahamsen, Petter	Forskningsrådgiver/SAND

Styret/Board of directors

Hans Erik Horn	Styreleder/Chairman of the board from 01.01.04
Johnsen, Terje Sunde	Styreleder/Chairman of the board until 31.12.03
Thomsen, Jan	Nestleder/Vice-chairman of the board
Fjeld, Magne	Styremedlem/Member of the board until 31.12.03
Schia, Arnhild	Styremedlem/Member of the board
Stølan, Torbjørn	Styremedlem/Member of the board from 01.01.04
Søråsen, Oddvar	Styremedlem/Member of the board

Ansattrepresentanter i styret/The employees' representatives

Dimakos, Xeni Kristine	Styremedlem/Member of the board until 31.12.03
Eikvil, Line	Styremedlem/Member of the board from 01.01.04
Tjøstheim, Ingvar	Styremedlem/Member of the board
Lous, Joachim	1. varastyremedlem/1st deputy member of the board from 01.01.04
Hollund, Knut Utne	2. varastyremedlem/2nd deputy member of the board from 01.01.04
Høst, Gudmund	3. varastyremedlem/3rd deputy member of the board from 01.01.04
Eikvil, Line	Varastyremedlem/Deputy member of the board until 31.12.03
Frigessi, Arnoldo	Varastyremedlem/Deputy member of the board until 31.12.03
Kamstrup, Gjertrud Wiggen	Varastyremedlem/Deputy member of the board until 31.12.03

Administrasjoner/Staff

Babcická, Jana	Økonomikonsulent/Accountant
Bruland, Else Marie	Regnskapssjef/Accounting manager
Cekmis, Selim	Systemkonsulent/System administrator
Gasteren, Nina van	Resepsjonist/Receptionist
Grytøy, Stian	Systemkonsulent/System administrator
Homme, Kari Åse	Personalkonsulent/Human resources manager
Kjekshus, Kåre	Driftskonsulent/Technical clerk
Pedersen, Arild Vidar	IT-sjef/IT manager
Sakariassen, Arnvid	Systemkonsulent/System administrator
Shadidi, Mehdi	Systemkonsulent/System administrator
Vollestad, John Enok	Systemkonsulent/System administrator

At the end of 2003, NR had 81 employees including 69 research scientists, who had carried out 65.9 research man-years. In addition, seven research scientists had leave of absence. The budget for 2004 indicates 60.7 research man-years. A total of 23 of NR's research scientists have doctorates, and another eight are currently studying for doctorates. Seven professors from different universities and university colleges have part-time job at NR. During 2003, three research scientists joined NR, while nine left. The proportion of female scientists at the end of the year was 22%.

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

Abie, H.; Bing, J.; Blobel, B.; Delgado, J.; Foyn, B.; Karnouskos, S.; Pharow, P.; Pitkänen, O. and Tzovaras D.: «The Need for a Digital Rights Management Framework for the Next Generation of E-Government Services» *Electronic Government (EG)*, Vol. 1, pp. 1740-1749, December 2003.

Aldrin, Magne; Holden, Marit and Schweder, Tore: «Comment on Cowling's "Spatial Methods for Line Transect Surveys"» *Biometrics*, Vol. 59, pp. 186-188, 2003.

Aursnes, Ivar Andreas; Tvete, Ingunn Fride; Gåsemøy, Jørund and Natvig, Bent: «Clinical efficacies of antihypertensive drugs» *Scandinavian Cardiovascular Journal*, Vol. 37, pp. 72-79, 2003.

Benth, Fred Espen; Ekeland, Lars; Hauge, Ragnar and Nielsen, Bjørn Fredrik; «A note on arbitrage-free pricing of forward contracts in energy markets» *Applied mathematical finance*, Vol. 10, pp. 325-336, 2003.

Berge, Ola; Fjuk, Annita.; Groven, Arne-Kristian; Hegna, Håvard and Kaasbøll, Jens: «Comprehensive Object-Oriented Learning - an Introduction» *Journal of Computer Science Education*, Vol. 13, No. 4, 2003.

Buland, Arild; Kolbjørnsen, Odd and Omre, Henning: «Rapid spatially coupled AVO inversion in the Fourier domain» *Geophysics*, Vol. 68, No.3, pp.196-199, May/June 2003.

Fjørtoft, Roger; Delignon, Yves; Pieczynski, Wojciech; Sigelle, Marc and Tupin, Florence: «Unsupervised Classification of Radar Images Using Hidden Markov Chains and Hidden Markov Random Fields» *IEEE Trans. Geoscience and Remote Sensing*, Vol. 41, pp. 675, March 2003.

Frigessi, Arnoldo; Rue, Håvard and Haug, Ola: «A dynamic mixture model for unsupervised tail estimation without threshold selection» *Extremes*, Vol. 5, No. 3, pp. 219-236, 2003.

Haug, Ola og Gundersen, Elisabeth Nyeggen: «Klimaendringer - hva vil dette bety for fremtidens skadebilde?» *Nordisk Forsikringstidsskrift*, Vol. 84, Nr. 2, s. 177, juni 2003.

Hirst, David; Storvik, Geir and Syversveen, Anne Randi: «A hierarchical modelling approach to combining environmental data at different resolutions» *Applied Statistics*, Vol. 52, Part 3, pp. 377-390, 2003.

Hirst, David and Storvik, Geir: «Estimating Critical load exceedance by combining the EMEP model with data from measurement stations» *The Science of Total Environment*, Vol. 310, pp. 163-170, 2003.

Holden, Lars; Mostad, Petter; Nielsen, Bjørn Fredrik; Gjerde, Jon; Townsend, Chris and Ottesen, Signe: «Stochastic structural modeling» *Mathematical Geology*, Vol. 35, No. 8, pp. 899-914, 2003.

Kristoffersen, Thor; Moen, Anders; Hansen, Hallstein Asheim: «Extracting High-Level Information from Petri Nets: A Railroad Case» *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences - Physics and Mathematics* Vol. 52, pp. 378-393, December 2003

Løland, Anders and Høst, Gudmund: «Spatial covariance modelling in a complex coastal domain by multidimensional scaling» *Environmetrics*, Vol. 14, No. 3, pp. 307-321, 2003.

Natvig, Bent and Mørch, H.W.H.: «An application of multistate reliability theory on an offshore pipeline network» *International Journal of Reliability, Quality & Safety Engineering*, Vol. 10, No. 4, pp. 361-381, 2003.

Nygaard, Vigdis; Løland, Anders; Holden, Marit; Langaas, Mette; Rue, Håvard; Liu, Fang; Myklebost, Ola; Fodstad,

Øystein; Hovig, Eivind and Smith-Sørensen, Birgitte: «Effects of mRNA amplification on gene expression ratios in cDNA experiments estimated by analysis of variance» *BMC Genomics*, Vol. 4, March 23, 2003.

Skare, Øivind; Bølviken, Erik and Holden, Lars: «Improved sampling-importance resampling and reduced bias importance sampling» *Scandinavian Journal of Statistics*, Vol. 30, No. 4, December 2003.

Vikhamar, Dagrun and Solberg, Rune: «Subpixel mapping of snow cover in forest by optical remote sensing» *Remote Sensing of Environment*, Vol. 84, pp. 69-82, 2003.

Vikhamar, Dagrun and Solberg, Rune: «Snow-cover mapping in forest by constrained linear spectral unmixing of MODIS data» *Remote sensing of Environment*, Vol. 88, pp. 309-323, 2003.

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

Abie, H.; Bing, J.; Blobel, B.; Delgado, J.; Foyn, B.; Karnouskos, S.; Pharow, P.; Pitkänen, O. and Tzovaras D.: «DigiRight: Network of Excellence for a Framework for Policy, Privacy, Trust and Risk Management for Digital Rights Management» *MobileIPR 2003, First International Mobile IPR Workshop: Rights Management of Information Products on the Mobile Internet*, August 27-28, 2003, HIIT, Helsinki, Finland, August 27-28, 2003.

Abie, H.; Bing, J.; Blobel, B.; Delgado, J.; Karnouskos, S.; Pharow, P.; Pitkänen, O. and Tzovaras D.: «DigiRight: Relevance to and Potential Impact on Europe's Need to Strengthen the Science and Technology Excellence on DRM» *MobileIPR 2003, First International Mobile IPR Workshop: Rights Management of Information*

Products on the Mobile Internet

HIIT, Helsinki, Finland, August 27-28, 2003.

Dokken, Sverre Thune; Solberg, Rune; Amlien, Jostein; Ødegård, Rune; Husøy, Per Ove and Koren, Hans:

«Multisensor remote sensing of snow cover» *International Union of Geophysics and Geodesy (IUGG'03)*, Sapporo, Japan, June 30-July 11, 2003.

Abie, Habtamu; Spilling, Pål and Foyn, Bent: «Authentication and Authorization for Digital Rights Management for Information Distribution Systems» *The IASTED International Conference on Communication, Network, and Information Security*, New York, USA, December 10-12, 2003.

Amlien, Jostein and Solberg, Rune: «A comparison of temperature retrieval algorithms for snow covered surfaces» *IEEE Geophysics and Remote Sensing Symposium (IGARSS 2003)*, Toulouse, France, July 21-25, 2003.

Aredo, Demissie: «Semantics of UML Statecharts in PVS» *Proceeding of the 7th International Multiconference in Systemics, Cybernetics and Informatics (SCI2003)*, Orlando, Florida, USA, July 27, 2003.

Aredo, Demissie; Rivertz, Hans Jacob and Vestgård, Jørn Inge: «LBS System Architecture with Privacy» *Proceeding of the 7th International Multiconference in Systemics, Cybernetics and Informatics (SCI2003)*, Orlando, Florida, USA, July 27, 2003.

Arnesen, Ragni Ryvold and Danielsson, Jerker: «A Framework for Enforcement of Privacy Policies» *Proceedings of Nordic Security Workshop (NORD-SEC 2003)*, October 2003.

Buland, Arild; Kolbjørnsen, Odd and Omre, Henning: «Rapid spatially coupled AVO inversion» *SEG Annual conference 2003*, Vol. 73, No. AVO 2.4, Dallas, USA, October, 2003.

Dokken, Sverre Thune: «Geophysical interpretation of ScanSAR data in relation to SSM/I data and numerical models of Arctic sea ice» *IEEE Geophysics and Remote Sensing Symposium (IGARSS'03)*, Toulouse, France, July 21-25, 2003.

Dokken, Sverre Thune; Solberg, Rune; Amlien, Jostein; Ødegård, Rune; Husøy, Per Ove and Koren, Hans: «Multisensor remote sensing of snow cover» *International Union of Geophysics and Geodesy (IUGG'03)*, Sapporo, Japan, June 30-July 11, 2003.

- | | | | | |
|--|---|---|---|---|
| <p>Elgsaas, Knut and Hegna, Håvard:
«The Norwegian Computing Center and the Univac 1107 (1963-70)» First Conference on History of Nordic Computing 2003, Trondheim, June 15-17, 2003.</p> <p>Hauge, Ragnar; Syversveen, Anne Randi and MacDonald, Alister:
«SPE 84053 Modelling Facies Bodies and Petrophysical Trends in Turbidite Reservoirs» Proceedings of Society of Petroleum Engineers 2003 Annual Technical Conference and Exhibition (SPE ATCE 2003), Denver, USA, October 7, 2003.</p> | <p>Storvik, Bård; Storvik, Geir and Fjørtoft, Roger:
«Joint distributions for correlated radar images» International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS'03), Toulouse, France, July 21-25, 2003.</p> <p>Storvik, Bård; Storvik, Geir and Fjørtoft, Roger:
«Joint distributions for multi-temporal series of radar images» Second International Workshop on the Analysis of Multitemporal Remote Sensing Images (MultiTemp'03), Ispra, Italy, July 16-18, 2003.</p> | <p>Vikhamar, Dagrun and Solberg, Rune:
«A constrained spectral unmixing approach to snow-cover mapping in forest using MODIS data» International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS 2003), Toulouse, France, July 21-25, 2003.</p> | <p>Zhang, Xiuhua:
«Enhancement of Knowledge Sharing via Enterprise Portal in Network-Based Knowledge Society» Digital Earth - Information Resources for Global Sustainability, Knowledge, Networks, Technology, Economy, Society, Natural and Human Resources, Policy and Strategy, Brno, Czech Republic, September 21-25, 2003.</p> | <p>Abie, Habtamu and Foyn, Bent:
«Network of Excellence (NoE) for a Framework for Digital Rights Management» European Information & Communications Technology Industry Association (EICTA), Brussels, Belgium, March 11, 2003.</p> |
| <p>Kolbjørnsen, Odd; Skorstad, Arne; Howell, John; Manzocchi, Tom and Carter, Jonathan N:
«Influence of Geological Factors on Oil Production in Shallow Marine Reservoirs» EAEG 1st North Africa/Mediterranean Petroleum and geosciences Conference and Exhibition, Vol. 1, No. S051, Tunis, Tunisia, October 9, 2003.</p> | <p>Storvik, Geir; Fjørtoft, Roger and Solberg, Anne Helene Schistad:
«Parameter estimation and classification of multi-scale remote sensing data» International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS'03), Toulouse, France, July 21-25, 2003.</p> | <p>ANDRE VITENSKAPELIGE ARTIKLER/ OTHER SCIENTIFIC PAPERS</p> | <p>Frigessi, Arnaldo; Green, Peter; Hjort, Nils Lid and Richardson, Sylvia:
«On some current research in MCMC», 6 s. Oxford University Press 2003.</p> | <p>Aldrin, Magne and Frigessi, Arnaldo:
«Spatial localisation of GSM mobile phones» IMS- IMBA 1st joint statistical meeting, Puerto Rico, July, 23-27, 2003.</p> |
| <p>Natvig, Bent and Tvete, Ingunn Fride:
«Bayesian hierarchical modeling of spatial and temporal dependencies between earthquakes» SAMSI seminar in Large-scale Computer Models for Environmental Systems, Statistics and Applied Mathematical Sciences Institute, North Carolina, USA, March 28, 2003.</p> | <p>Syversveen, Anne Randi; Hauge, Ragnar and MacDonald, Alister:
«Modelling turbidite reservoirs using object models» 1st North Africa/Mediterranean Petroleum & Geosciences Conference and Exhibition. Tunis, Tunisia, October 6-9, 2003.</p> | <p>Holden, Marit; Løland, Anders:
«Introduksjon til analyse av cDNA mikromatrisedata» Norsk Epidemiologi, Vol. 13, Nr. 2, s. 291-296, 2003.</p> | <p>Borge, Richard; Fjuk, Annita; Groven, Arne-Kristian and Samuelsen, Terje:
«KarelJ as a tool for collaborative learning of object-oriented concepts» Workshop on Learning and Teaching Object-Orientation - Scandinavian Perspectives, Oslo, October 20, 2003.</p> | <p>Dimakos, Xeni Kristine:
«Correlation as a dependence measure in risk management» Mathematics and Economics: Risk measures and utility maximization, Center for mathematics and applications, Oslo, October 3, 2003.</p> |
| <p>Ryan, Peter Y. A. and Arnesen, Ragni Ryvold:
«A Process Algebraic Approach to Security Policies» Sixteenth Annual IFIP WG 11.3 Working Conference on Data and Application Security, IFIP Conference Proceedings 250 Kluwer 2003, ISBN 1-4020-7449-2, April 2003.</p> | <p>Tjøstheim, Ingvar; Lous, Joachim; Nordlund, Bjørn and Fuglerud, Kristin Skeide:
«Travelers and Location-information in the Mobile Environment – Consumer Attitudes and a Prototype of a Service for Early Adopters of Mobile Internet» The 10th International Conference on Information Technology and Travel & Tourism (Enter 2003), Helsinki, Finland, 2003.</p> | <p>FOREDRAG OG POSTERE PÅ INTERNASJONALE VITENSKAPELIGE KONFERANSER/ PRESENTATIONS ON INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCES</p> | <p>Aas, Kjersti:
«The importance of modelling correlations and stochastic volatility correctly» Energyforum: Modelling Techniques for Risk and Pricing in Energy Trading and Risk Management, Stockholm, Sweden, December 9-10, 2003.</p> | <p>Frigessi, Arnaldo:
«The Role of Highly Structured Stochastic Models and Bayesian MCMC Based Inference in Complex Technological Problems», 54th Session of the International Statistical Institute, Berlin, Germany, August 13-20, 2003.</p> |
| <p>Solberg, Anne Schistad; Dokken, Sverre Thune and Solberg, Rune:
«Automatic detection of oil spills in Envisat, Radarsat and ERS SAR images» International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS 03), Toulouse, France, July 21-25, 2003.</p> | <p>Traore, Issa; Areo, Demissie B. and Ye, Hong:
«An integrated framework for formal development of open distributed systems» ACM Symposium on Applied Computing, (ACM SAC2003), Melbourne, Florida, USA, March 9-12, 2003.</p> | <p>Abie, Habtamu:
«DigiRight: NoE Proposal for a Framework for Policy, Privacy, Security, Trust and Risk Management for DRM» First International Mobile IPR Workshop: Rights Management of Information Products on the Mobile Internet, Helsinki, Finland, August 27-28, 2003.</p> | <p>Frigessi, Arnaldo:
«Towards a comprehensive statistical model of cDNA microarrays» Workshop on statistical aspects of microarray data, Ålborg, Denmark, February 20-22, 2003.</p> | |
| <p>Solheim, Ivar; Foyn, Bent and Maus, Eirik: «Solving Meno's paradox, Task semantics and task syntax in multimediated educational environments» Computer Supported Collaborative Learning 2003, Bergen, June 16, 2003.</p> | <p>Vasquez, Ariel Almendral and Osterlee, Cornelius W.:
«Numerical valuations of options with jumps in the underlying» Modelling and Computation in Financial Engineering, Bad Herrenalb, Germany, May 6-8, 2003.</p> | | | |

- | | | | |
|--|--|--|---|
| Groven, Arne-Kristian; Hegna, Håvard and Smørdal, Ole:
«00 learning, a modeling approach» European Conference on Object-Oriented Programming (ECOOP 2003), Workshop 13, Seventh Workshop on Pedagogies and Tools for Learning Object-Oriented Concepts, Darmstadt, Germany, July 21-25, 2003. | Løland, Anders; Høst, Gudmund and Mazzi, Sonia:
«Spatial and temporal aspects of modelling fish abundance» The sixth conference on Statistics in Public Resources and Utilities, and in Care of the Environment (SPRUCE VI), Lund, Sweden, June 15-19, 2003. | Teigland, André and Aas, Kjersti:
«Successful price modelling and risk management for changing energy markets» "Renewable Energy", The German Norwegian Energy Forum, Essen, Germany, November 4, 2003. | Arnesen, Ragni Ryvold:
«Jeg vil se mappa mi! Individets rett til kontroll med eget personvern ihht. personopplysningsloven. Hvilke konsekvenser gir dette for teknologivalgene?» Statens dataforums Høstkonferanse: "Hva styrer mine IT-valg? Dette bør du vite som ansvarlig for IT og utvikling i offentlig sektor", Losby Gods, Lørenskog, 14. november 2003. |
| Hegna, Håvard:
«Using Active Objects in a "Models First" Approach to the Teaching of Object-Orientation» Workshop on Learning and Teaching Object-Orientation - Scandinavian Perspectives, Oslo, October 20, 2003. | Manzocchi, Tom Strand, Julian Matthews, John; Skorstad, Arne; Carter, Jonathan N College; Howell, John and Stephen, Karl D.:
«Sensitivity analysis of the influence of faults on oil production from shallow marine reservoirs» Fault and Top Seals, Montpellier, France, September 8, 2003. | ANDRE VITENSKAPELIGE FOREDRAG OG POSTERE/
OTHER SCIENTIFIC PRESENTATIONS | Arnesen, Ragni Ryvold og Danielsson, Jerker:
«Høringsuttalelse fra Norsk Regnesentral: Teknologirådets høring om IKT & Personvern» 1. desember 2003. |
| Howell, John; MacDonald, Alister; Fjellvoll, Bjørn; Skorstad, Arne; Fordham, Alex; Flint, Stephen and The Saigup Consortium (EU):
«Testing reservoir sensitivity in heterogeneities shallow marine reservoirs» American Association of Petroleum Geologists (AAPG) Annual Meeting 2003, Salt Lake City, Utah, USA, May 11-14, 2003. | Skorstad, Arne; Fjellvoll, Bjørn; Carter, Jonathan N; Howell, John; Manzocchi, Tom and Stephen, Karl:
«Quantifying structural, stratigraphic and production variability in faulted shallow marine reservoirs». SPE ATW Cost-Effective Field Development: From Geological Modelling to Flow Simulation, Le Royal Meridien Beach Resort & Spa, Dubai, UAE, December 13, 2003. | Abie, Habtamu:
«DRM-Net: Network of Excellence for a Framework for Digital Rights Management» Preparatory Meeting for a DRM NoE, UPF, Barcelona, Spain, February 13, 2003. | Danielsson, Jerker:
«Digital Forensics» IKT Sikkerhet og Sårbarhet Workshop, Gardemoen, 16. september, 2003. |
| Huseby, Ragnar Bang; Høst, Gudmund; Larssen, Thorjørn; Hirst, David; Cosby, Jack and Høgåsen, Tore:
«Bayesian Calibration of an acidification model with application to risk assessment of acid deposition» The sixth conference on Statistics in Public Resources and Utilities, and in Care of the Environment (SPRUCE VI), Lund, Sweden, June 15-19, 2003. | Solberg, Rune:
«A system for cryospheric observations and climate modelling in Europe» European Geosciences Union (EGU) General Assembly, Geophysical Research Abstracts, Vol. 5, 03258, 2003, Nice, France, April 7-11, 2003. | Abie, Habtamu:
«NoE on Digital Rights Management» InfoDay, EU, Brussels, Belgium, March 12, 2003. | Dimakos, Xeni K. og Haug, Ola:
«Vannskader innen villaforsikring koblet til meteorologiske målinger» Fagseminar om klimaskader i Den Norske Aktuarforening, Gjensidige NOR, Lysaker, 21. oktober 2003. |
| Høst, Gudmund and Løland, Anders:
«Space-time modeling of fish density with application to abundance estimation of Norwegian spring spawning herring» Workshop in Spatial Ecology, Tromsø, May 6-7, 2003. | Steinbakk, Gunnhildur Høgnadóttir and Frigessi, Arnoldo:
«A Bayesian hierarchical model for the population dynamics of the coastal cod with focus on model comparison for density dependence estimation» SPRUCE VI International Conference, Lund, Sweden, June 15-19, 2003. | Abie, Habtamu:
«Digital Rights Management (DRM)» IKT Sikkerhet og Sårbarhet Workshop, Gardemoen, Oslo, September 16, 2003. | Dimakos, Xeni K. og Løland, Anders:
«Risikoanalyser i finans og elkraft» Det 12. Norske Statistikermøte, Hurdalsjøen, 16.-18. juni, 2003. |
| Høst, Gudmund; Løland, Anders and Huseby, Ragnar Bang:
«A Class of Linear Space-Time Models Applied to Estimation of Fish Populations» The 14th International Conference on Quantitative Methods for the Environmental Sciences, Johannesburg, South Africa, November 3-7, 2003. | Stephen, Karl D; Yang, Changhu; Carter, Jonathan N; Howell, John; Manzocchi, Tom; Matthews, John D; Skorstad, Arne and Walsh, John J:
«Sensitivity Analysis on the Influence of Small-Scale Properties and Upscaling on Reservoir Production» Heriot-Watt Stanford Forum, Peebles, Scotland, September 4, 2003. | Arnesen, Ragni Ryvold:
«Hvilke muligheter gir teknologien for at den enkelte skal kunne velge et personvern som samsvarer med individuelle ønsker?» Avdeling for forvaltningsinformatikk (AFIN), Seminar: Ivaretar person-opplysningsloven individuelle og virkelige behov? Oslo, 10. september 2003. | Frigessi, Arnoldo:
«Building and validating complex hierarchical Bayesian models with substantive knowledge: an example in biology with some general thoughts» Seminar i medisinsk statistikk, Oslo, April 20, 2003. |
| Arnesen, Ragni Ryvold:
«Personvern» IKT sikkerhet og sårbarhet workshop, Gardemoen, 15. september 2003. | Arnesen, Ragni Ryvold:
«Public Key Infrastructure (PKI)» IKT sikkerhet og sårbarhet workshop, Gardemoen, 15. september 2003. | Arnesen, Ragni Ryvold:
«Some issues in statistical modelling of cDNA microarrays» Norevent's 3rd Lysebu meeting, Lysebu, November 12, 2003. | |
| Arnesen, Ragni Ryvold:
«Aksesskontroll i helsesektoren» IKT sikkerhet og sårbarhet workshop, Gardemoen, 16. september 2003. | Arnesen, Ragni Ryvold:
«Aksesskontroll i helsesektoren» IKT sikkerhet og sårbarhet workshop, Gardemoen, 16. september 2003. | Arnesen, Ragni Ryvold:
«Computational statistics: challenges and opportunities for the next decade» Norsk Statistikk forening, Oslo, November 12, 2003. | |

- | | | | |
|--|---|---|---|
| Hegna, Håvard og Leister, Wolfgang:
Høring om programvarepolitikk, Teknologirådet, Oslo, 3. september 2003. | Leister, Wolfgang:
«Coding and transmission of multimedia data» lecture series, Department of informatics, University of Oslo, Spring 2003. | EGEN RAPPORTSERIE/ REPORTS | Aas, Kjersti:
«Return modelling in financial markets: A Survey» SAMBA/22/03, November 2003. |
| Holden, Lars:
«Beregningsoorientert matematikk ved Norsk Regnesentral» BeMatA programmøte, Norges forskningsråd, Hurdalsjøen, 22. oktober 2003. | Leister, Wolfgang and Olsen, Henrik:
«Virtually moving cameras for digital TV using IBR» Seminar in Computer Graphics, Simula Research Laboratory, Fornebu, March 3, 2003. | Aldrin, Magne og Hobæk Haff, Ingrid:
«Empiriske modeller for luftforurensning, trafikkvolum og meteorologi - basert på data fra 2001-2003» Nr. 997, 27. november 2003, ISBN 82-539-0504-1. | Aas, Kjersti; Dimakos, Xeni K. and Hobæk Haff, Ingrid:
«Risk estimation using the multivariate Normal Inverse Gaussian distribution» SAMBA/27/03, December 2003. |
| Holden, Marit:
«Estimation of absolute mRNA concentrations from cDNA micro-arrays» Norevent's 3rd Lysebu meeting, Lysebu, September 8, 2003. | Moen, Anders:
«Viewpoints on Petri Net Models of Railway Systems» SINTEF Tele og Data, Oslo, January 15, 2003. | Dimakos, Xeni K. and Aas, Kjersti:
«Integrated Risk Modelling» No. 998, December 18, 2003, ISBN 82-539-0506-8. | Aldrin, Magne:
«CarbonCorrect - A Coke Bed Indicator Model - Technical Report, 2003» SAMBA/20/03, November 2003. |
| Holden, Marit:
«Experimental design, repeated measurements and controls» User course in microarray technology, Norwegian Radium Hospital, Oslo, May 14 and 21, 2003. | Natvig, Bent and Tvete, Ingunn Fride:
«Bayesian hierarchical modeling of spatial and temporal dependencies between earthquakes» SAMSI seminar in Large-scale Computer Models for Environmental Systems, Statistics and Applied Mathematical Sciences Institute, North Carolina, USA, March 28, 2003. | Heggland, Knut and Frigessi, Arnoldo:
«Estimating functions in indirect inference» No. 993, 2003, ISBN 82-539-0500-9. | Aldrin, Magne:
«CarbonCorrect - A Coke Bed Indicator Model - User's Guide, 2003» SAMBA/21/03, November 2003. |
| Holden, Marit:
«Experimental design, repeated measurements and control spots» User course in microarray technology, Norwegian Radium Hospital, Oslo, November 27, 2003. | Natvig, Bent:
«An application of adaptive independent chain Metropolis-Hastings algorithms in Bayesian hazard rate estimation» The ISDS Research Seminar, Duke University, North Carolina, USA, March 28, 2003. | Leister, Wolfgang; Røe, Per; Vestgården, Jørn Inge and Aamot, Ole:
«mediAkit and the NR Open Source Software Center» No. 996, November 2003, ISBN 82-539-0503-3. | Amlien, Jostein og Johnsen, Harald:
Oversikt over tilgjengelige satellitt-data relevant for kryosfæren, Kryo Nor 1» SAMBA/08/03, juni 2003. |
| Holden, Marit:
«Forsøksdesign for cDNA mikromatriser» Universitetssykehuset i Akershus, Lørenskog, 1. desember 2003. | Skorstad, Arne and Hauge, Ragnar:
«Combining elastic inversion data into a facies probability cube» 4th Norwegian Heterogeneity Conference, Bergen, February 11, 2003. | Marshall, Clare; Frigessi, Arnoldo; Holden, Marit; Viljugrein, Hildegunn; Stenseth, Nils Chr.; Holden, Lars; Ageyev, Vladimir and Klassovskiy, Nikolay:
«A Bayesian model for the population dynamics of two interacting species, with application to great gerbils and fleas in south-eastern Kazakhstan» No. 994, May, 2003, ISBN 82-539-0501-7. | Aurdal, Lars:
«Development of methods for satellite monitoring of cultural heritage sites: A preliminary study» SAMBA/25b/03, December 2003. |
| Howell, John; MacDonald, Alister; Skorstad, Arne; Fjellvoll, Bjørn; Flint, Steve; Manzocchi, Tom; Carter, Jonathan N and the SAIGUP Group:
«Testing the sensitivity of shallow marine reservoirs to sedimentological and structural heterogeneity» 4th Norwegian Heterogeneity Conference, Bergen, February 12, 2003. | Syversveen, Anne Randi; Hauge, Ragnar and MacDonald, Alister:
«Modelling turbidite reservoirs using vector steering of facies bodies and 3D intrabody petrophysical trends» The 4th Norwegian Heterogeneity conference, Bergen, February 11, 2003. | Mazaher, Shahrzade and Røe, Per:
«A Survey of State of the Art in Public Key Infrastructure» No. 995, August 2003, ISBN 82-539-0502-5. | Dahle, Pål:
«Uncertainty modelling of the Ormen Lange gas reservoir: Technical documentation» SAND/07/03, 2003. |
| Høst, Gudmund; Huseby, Ragnar Bang; Larssen, Thorjørn; Høgåsen, Tore and Cosby, Jack:
«Bayesian techniques for model calibration and risk assessment with application to effects from acid deposition» PROFO/PROOF Forskerseminar, Norges forskningsråd, Oslo, 14.-15. oktober 2003. | Teigland, André:
«Improving risk management» IST-programmet under EUs 6. rammeprogram, Norges forskningsråd, Oslo, 24. juni, 2003. | Mazzi, Sonia and Høst, Gudmund:
«A study of the length and age distribution of Norwegian spring spawning herring in the Vestfjord system using a December 2002 survey data» No. 992, 2003, ISBN 82-539-0499-1. | Dimakos, Xeni Kristine:
«GARCH-modellering av renter» SAMBA/13/03, august 2003. |
| Kolbjørnsen, Odd; Fjellvoll, Bjørn; Skorstad, Arne and Holden, Lars:
«Analysing the influence of structural factors on oil production in shallow marine hydrocarbon reservoirs» The 4th Norwegian Heterogeneity conference, Bergen, February 11, 2003. | | Solheim, Ivar:
«Talk, silence and the study of situated action» No. 991, February 2003, ISBN 82-539-0498-3. | Dimakos, Xeni Kristine:
«Modellering av kredittap med normal invers fordeling». SAMBA/14/03, august 2003. |
| | | NOTATER/
TECHNICAL NOTES | Fjellvoll, Bjørn; Gjerde, Jon; Hollund, Knut U.; and Soleng, Harald H.:
«Pilot projects in Havana 2003» SAND/01/04, January 15, 2004. |
| | | | Hagen, Gro; Høst, Gudmund and Schweder, Tore:
«Harp Seal in the Scenario-C Model» SAMBA/26/03, December 17, 2003. |
| | | | Haug, Ola og Natvig, Bent:
«NIJOS-3Q: Analyser av regional variasjon» SAMBA/22/03, 7. november 2003. |

- | | | | |
|---|---|---|---|
| <p>Hauge, Ragnar and Syversveen, Anne Randi:
«Parameter estimation in the RMS module Facies Belts» SAND/05/03, November 2003.</p> <p>Hauge, Ragnar and Syversveen, Anne Randi:
«Thinning of well data in the RMS module Facies Belts» SAND/04/03, November 2003.</p> <p>Hauge, Ragnar; MacDonald, Alister and Syversveen, Anne Randi:
«Object models with vector steering» SAND/01/03, May 2003.</p> <p>Hobæk Haff, Ingrid and Løland, Anders:
«MultiPrice - Code Summary» SAMBA/05/03, November 2003.</p> <p>Hobæk Haff, Ingrid og Dimakos, Xeni Kristine:
«Estimering av markedsrisiko i DnBs totalrisikomodell» SAMBA/16/03, 15. oktober 2003.</p> <p>Holden, Marit and Haug, Ola:
«Experimental design and statistical analysis of SNP data obtained in genetic association studies» SAMBA/28/03, December 2003.</p> <p>Huseby, Ragnar Bang:
«Kontrolltesting av tallmateriale fra elektroniske trekkere for 2003» SAMBA/24/03, november 2003.</p> <p>Jahr, Per Thomas:
«Dokumentasjon av XML strukturer for ByggSøk» 28. februar 2003.</p> <p>Jahr, Per Thomas:
«Vurdering av teknologivalg og supportløsninger for DT-DIGITAL» 15. september 2003.</p> <p>Koren, Hans; Eikvil, Line og Solberg, Rune:
«Vurdering av MODIS og AVHRR for beregning av snødekkning» SAMBA/02/03, mars 2003.</p> <p>Løland, Anders and Hobæk Haff, Ingrid:
«MultiPrice - Model Summary» SAMBA/04/03, November 2003.</p> <p>Løland, Anders and Hobæk Haff, Ingrid:
«TrippEl A multi-factor vector autoregressive model for electricity prices in three or more European markets – with User Manual» SAMBA/01/03, March 2003.</p> | <p>Løland, Anders:
«ProPrice; Interface Specification, revised September 2003» SAMBA/17/03, September 2003</p> <p>Mazzi, Sonia:
«Errors in calibration: addendum to Report No. 992» SAMBA/12/03, June 2003.</p> <p>Nygaard, Vigdis; Løland, Anders; Holden, Marit; Langaas, Mette; Rue, Håvard; Liu, Fang; Myklebost, Ola; Fodstad, Øystein; Hovig, Eivind; Smith-Sørensen, Birgitte:
«Effects of mRNA amplification on gene expression ratios in cDNA experiments estimated by analysis of variance» SAMBA/03/03, April 2003.</p> <p>Olenko, Andrew; Høst, Gudmund and Løland, Anders:
«A non-stationary spatial random field model for herring density» SAMBA/15/03, September 2003.</p> <p>Rognes, Anders; Indregard, Marte og Amlien, Jostein:
«Utvikling av undersøkelse og gjennomføring av intervjuer, KryoNor1» SAMBA/09/03, juni 2003.</p> <p>Rognes, Anders; Amlien, Jostein; Johnsen, Harald og Solberg, Rune:
«Kostnytteanalyse, KryoNor1» SAMBA/10/03, juni 2003.</p> <p>Steinbakk, Gunnhildur Hognadóttir og Aldrin, Magne:
«Effekt av salting på svevestøv. En analyse basert på data fra vintrene 2001/2002 og 2002/2003» SAMBA/19/2003, september 2003.</p> <p>Storvik, Bård:
«Copula and tail dependence in risk deposit management» SAMBA/29/03, December 23, 2003.</p> <p>Storvik, Bård; Storvik, Geir and Fjørtoft, Roger:
«Joint distribution of correlated radar images» SAMBA/30/03, October 23, 2003.</p> <p>Storvik, Geir; Fjørtoft, Roger and Solberg, Anne Helene Schistad:
«Parameter estimation and classification of multi-scale remote sensing data» SAMBA/06/2003, May 2003.</p> | <p>Syversveen, Anne Randi; Kolbjørnsen, Odd, and Abrahamsen, Petter:
«Application of multiple point statistics to the Oseberg Øst field» SAND/06/03, December 2003.</p> <p>POPULÆRVITENSKAPELIGE FOREDRAG/ POPULAR SCIENCE</p> <p>Eikvil, Line:
«Ansiktsgjenkjenning» Kveldsseminar i bildeanalyse, NR, Oslo, 19. mars, 2003</p> <p>Leister, Wolfgang:
«Åpen kildekode kan styrke konkurransesveven» Computerworld nr. 44, 17.oktober 2003.</p> <p>Mørch, Knut Håkon Tolleshaug:
«Juksere ødelegger for Internett-spill» forskning.no, 18. juni 2003.</p> <p>Natvig, Bent:
«Hvor syk må legen tro du er for å få deg innlagt på sykehus? Om Bayes setning og beslutning under usikkerhet» Popmat, Universitetet i Oslo, 20. desember 2003.</p> <p>Natvig, Bent:
«Samtale om køer» Hasnaoui, TV2, 13. desember 2003.</p> <p>LEDERE, KOMMENTARER, ANMELDELSER, KRONIKKER OG LIKNENDE PUBLISERT I TIDSSKRIFT, DAGSPRESSE OG ANDRE MEDIA/ MEDIA</p> <p>Arnesen, Ragni Ryvold og Holden, Lars:
«Elektronisk søppelpost sprer seg raskt og koster dyrt» Kronikk i Aftenposten, 16. september 2003.</p> <p>Aurdal, Lars:
«Om NOBIM» NORSIGD Info, Nr. 2/2003.</p> <p>Eikvil, Line:
«Forskningsdagene 2003: Hvilken kjendis ligner du på?» "Verdt å vite", NRK P2, 19. september 2003.</p> <p>Eikvil, Line:
«Med deg selv som adgangskort » Nysgjerriger-bladet, Norges forskningsråd, Oslo, 1. februar 2003.</p> | <p>Fuglerud, Kristin Skeide:
«Å styre med eller å bli styrt av IKT» Aktuelt om ergonomi og arbeidsrelaterte muskelsjekett-plager, Statens arbeidsmiljø-institutt, Oslo, 19. februar 2003.</p> <p>Hegna, Håvard:
«Ja til direktevalg?» ComputerWorld, nr. 40, 19. september 2003.</p> <p>Holmqvist, Knut and Larsen, Arve:
«Image Classification Using Heuristic Weights on EXIF Data» NORSIGD Info, Nr. 2/2003.</p> <p>Huseby, Ragnar Bang; Gundersen, Hans Rossavik og Paulsen, Tor Arne:
«Rørinspeksjon med bildeanalyse» Teknisk Ukeblad, Vol. 150, Nr. 41/42, 5. desember, 2003.</p> <p>Høst, Gudmund:
«Hvorfor USA satser på matematikken» Kronikk i Aftenposten, 30. oktober, 2003.</p> <p>Mørch, Knut Håkon Tolleshaug:
«Intervju om juksing i dataspill» Kaliber, NRK P3, 27. juni 2003.</p> <p>Leister, Wolfgang:
«Fra Eurographics 2003» NORSIGD Info, Nr. 2/2003.</p> <p>Leister, Wolfgang:
«Fra konferansen om bildebehandling 2003» NORSIGD Info, Nr. 2/2003.</p> <p>Løland, Anders:
«EMS 2005 25. European Meeting of Statisticians 24.-28. juli 2005 på Blindern i Oslo» Tilfeldig Gang, medlemsblad for Norsk Statistisk Forening, Vol. 20, Nr. 3, november 2003.</p> <p>Leister, Wolfgang:
«Bilder i medisinske anvendelser» NORSIGD Info, Nr. 2/2003;</p> <p>Solberg, Rune:
«Snøen og isen inn i klimamodellene» Svalbardposten, Nr. 08/2003, 21.februar 2003</p> <p>Storvik, Bård og Aldrin, Magne:
«Før Børs» Dagens Næringsliv, 24. februar 2003</p> |
|---|---|---|---|

12. norske statistikermøte, juni 2003 Arnoldo Frigessi, medlem av programkomiteen Xeni Kristine Dimakos, medlem av arrangementskomiteen Anders Løland, medlem av arrangementskomiteen	European Conference for Object-Oriented Programming ECOOP 2004 Bent Foyn, member of organizing committee	Norsk forening for bildebehandling og mønstergjenkjenning (NOBIM) Lars Aurdal, leder Ragnar Bang Huseby, kasserer
25th European Meeting of Statisticians, Oslo, July 24-28, 2005 Arnoldo Frigessi, chairman of the local organizing committee Magne Aldrin, member of the local organizing committee Kari Åse Homme, member of the local organizing committee Ragnar Bang Huseby, member of the local organizing committee Anders Løland, member of the local organizing committee Gunnhildur Högnadottir Steinbakk, member of the local organizing committee Bård Storvik, member of the local organizing committee André Teigland, member of the local organizing committee NR, host institution with University of Oslo	European Conference of Mathematics in Oil Recovery (ECMOR) IX, Cannes, France, 2004 Lars Holden, medlem av programkomiteen.	Norevent. Thematic Research Area of the Medical Faculty, University of Oslo Arnoldo Frigessi, member of the steering committee
	European Consortium for Mathematics in Industry (ECMI) Conference, Nederland 2004 Arnoldo Frigessi, member of scientific committee	Norske Videnskaps-Akadem, Det Tore Schweder, styremedlem
	European Network for Business and Industrial Statistics (ENBIS) Arnoldo Frigessi, member of the council Ragnar Bang Huseby, webmaster of interest group on general statistical modeling	Norsk Ergonomiforening Kristin Skeide Fuglerud, styremedlem
	Environmetrics Gudmund Høst, deputy editor	Norsk samarbeid innen grafisk databehandling (NORSIGD) Wolfgang Leister, fagansvarlig
10th International Conference on Information and Communication Technologies in Travel and Tourism Ingvar Tjøstheim, member of the research review committee	Fagstyret for e-læring i IKT-Norge Bent Foyn, medlem	Norsk Statistisk Forening Håvard Rue, leder Bent Natvig, varamedlem Xeni Kristine Dimakos, leder avdeling Oslo Anders Løland, styremedlem avdeling Oslo
	GI 4.1.4, Animation und graphische Simulation, Gesellschaft für Informatik Wolfgang Leister, member	Simulation und Visualisierung Wolfgang Leister, medlem i programkomiteen for konferansen
Ad Infinitum AS Harald Soleng, styreleder i forlaget	International Environmetrics Society, The Gudmund Høst, regional director of Europe.	Scandinavian Journal of Statistics Arnoldo Frigessi, associated editor Tore Schweder, chairman
Applied Stochastic Models in Business and Industry (ASMB) Arnoldo Frigessi, member of the editorial board	IWC - Vitenskapskomiteen i den internasjonale hvalfangstkommisjonen Tore Schweder, medlem	Simula Research Laboratory a.s. Lars Holden, styremedlem
Association for the Advancement of Computing in Education (AACE) Bent Foyn, member	Mathematical Geology. Lars Holden, assistant editor	Tagung Simulation und Visualisierung 2003 Wolfgang Leister, medlem i programkomiteen
European Academy of Sciences Habtamu Abie, corresponding member	Methodology and Computing in Applied Probability Bent Natvig, member of editorial board	
European Association of Remote Sensing Laboratories (EARSeL) Rune Solberg, representative	Nasjonale forskningsetiske komité for naturvitenskap og teknologi, Den (NENT) Bent Natvig, leder André Teigland, medlem	



Norsk Regnesentral
Norwegian Computing Center

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>