

Simula  
Årsrapport

2022



**simula**

# Simula Årsrapport

# 2022



- |    |  |    |                                       |
|----|--|----|---------------------------------------|
| 4  | Rapport fra administrerende direktør                         | 34 | Selskapsoversikt 2022                 |
| 6  | Årsberetning for 2022  | 36 | Forskning                             |
| 11 | Resultatregnskap   | 40 | Utdannings- og formidlingsaktiviteter |
| 12 | Balanse - eiendeler  | 42 | Innovasjon                            |
| 13 | Balanse - egenkapital og gjeld                               | 44 | Doktorgrader og mastergrader 2022     |
| 14 | Noter til årsregnskapet                                      | 47 | Oversikt over publikasjoner 2022      |
| 23 | Kontantstrømoppstilling                                      | 66 | Styre og ledelse                      |
| 24 | Revisors beretning   | 67 | Organisasjonsstruktur                 |
| 26 | Likestillingsredegjørelse,<br>samfunnsansvar og arbeidsmiljø |    |                                       |

# Etter 20 år med utfordringer kommer nye utfordringer

## Rapport fra administrerende direktør

I fjor sommer satt jeg i California og så ut over det uendelige Stillehavet og tenkte over livet slik jeg ofte gjør på den tiden av året. Til forskjell fra mange tidligere år, hadde jeg en avgjørelse å ta. Det hadde bygget seg opp over en tid, men nå var tiden kommet til å bestemme seg for om jeg skulle trekke meg tilbake som leder av Simula etter 20 år.



Egentlig snublet jeg inn i den jobben av grunner som ikke lenger er av interesse for noen – det var ikke min plan å bli leder; jeg ville være forsker. Men noen ganger tar begivenhetene avgjørelser for deg, så i 2002 ble jeg leder av Simula og de neste 20 årene har jeg prøvd å balansere jobben som leder med å være forsker. Etterhvert fant jeg en form på dette som jeg har trives med. Men det siste året har jeg innsett at Simula har blitt for stort og komplisert til å bli ledet av en sjef i deltidsstilling, så jeg bestemte meg for å snakke med styreleder om et lederskifte. Mottagelsen den avgjørelsen fikk i Simula, i styret og ikke minst i Kunnskapsdepartementet har vært veldig rørende. Jeg føler meg verdsatt og setter stor pris på det. Nå skal jeg være forsker på heltid, slik som egentlig var tanken hele tiden. Og så skal jeg holde på med litt andre oppgaver også, men fokus er ligninger. Differensialligninger.

Jeg skal ikke liste opp alt som har gått bra de siste 20 årene, men heller understreke at det jeg hele tiden har forsøkt, er å lage en forskningslab som drives på et solid verdigrunnlag. Simula skal være en troverdig partner i alle sammenhenger, vi skal behandle alle ansatte rettførdig og godt, og vi skal alltid huske hvem som betaler virksomheten vår – skattebetalerne. Vi skal løse oppgaver som kan få betydning for dem. Vi skal ikke løpe etter lavhengende frukter, men heller gå løs på store samfunnsutfordringer som krever laginnsats over lang tid. Dette er krevende idealer, men jeg mener de er nødvendige.

Et av mine idealer har også vært å holde god orden i økonomien. Tidlig i perioden var økonomien ofte bekymringsfull med svak egenkapital og veldig lav likviditet. Vi måtte ofte låne penger i banken for å betale desember-lønningene. Men de siste ti årene har jeg rapport om overskudd på hver generalforsamling. Etterhvert ble overskuddene ganske solide og det ble viftet med strenge pekefinger om at kapital ikke må bygge seg opp. Riksrevisjonen måtte gang på gang få forklaringer på hvorfor det er nødvendig, og faktisk lovpålagt, å ha det som kalles forsvarlig egenkapital. Hvert år kom jeg med dystre spådommer på generalforsamlingen om at neste år blir det mye verre og vi får store underskudd, og hvis man fortsetter med det lenge nok, får man jo rett en dag. Og i år slo det til. Året 2022 ble et bemerkelsesverdig år i økonomisk forstand for Simula. Vi gikk med et enormt underskudd og har satt bremsene

på. Vi har begynt å skjære ned på det som ikke oppfattes som kjernen av virksomheten. Det er uheldig fordi vi kutter ned på høyverdig virksomhet, men nødvendig fordi økonomien krever det. Hvorfor skjedde det? Det skyldes en blanding av kraftig økning i utgiftene samtidig med omtrent full stopp i nye inntekter. En krevende miks. Har vi gjort noe feil? Ja, vi var for optimistiske med nye initiativer, og vi så ikke tidlig nok at kostnadene ikke ville øke bare litt slik de pleier, men øke voldsomt. Vi burde oppdaget dette tidligere og det skjedde på min vakt.

“

*Jeg skal ikke liste opp alt som har gått bra de siste 20 årene, men heller understreke at det jeg hele tiden har forsøkt, er å lage en forskningslab som drives på et solid verdigrunnlag*

Samtidig ser jeg at de økonomiske vanskelighetene Simula møter nå, ser ut til å ramme hele universitetssektoren også, og for første gang på veldig lenge ser det ut til å gå mot en reell reduksjon i aktivitetene. Det betyr sannsynligvis enda hardere konkurranse om forskningsmidlene både i Norge og i EU. De neste årene blir krevende for Simula og for ny leder, men Simula har grunnleggende solid økonomi, vi har forsvarlig egenkapital og store, langsiktige inntekter. Dessuten har vi en profesjonell administrasjon og meget dyktige forskere som er godt posisjonert til å skaffe nye bevilgninger. Det må være vårt hovedfokus nå; nye inntekter til viktige forskningsoppgaver. Jeg håper alle deltar og jeg skal prøve så godt jeg kan å gjøre min del. Og så må vi huske på at det ikke alltid er lurt å løpe etter de vanskeligste midlene; FriPro, ERC osv er ekstremt krevende. Det finnes andre kilder som kanskje krever en dreining av fokus, men som likevel byr på store faglige utfordringer.

Lykke til, og takk for meg,  
Aslak



# Årsberetning for 2022

## Simula Research Laboratory

Simula Research Laboratory AS har som formål å drive grunnleggende langsiktig forskning på utvalgte områder innen programvare- og kommunikasjonsteknologi og gjennom dette bidra til nyskaping og innovasjon i næringslivet.

I sitt 21. driftsår hadde Simula Research Laboratory AS og Simula-konsernet en omsetning på henholdsvis 185 millioner og 292 millioner kroner og et årsresultat på henholdsvis -5,4 og -28,2 millioner kroner.



**Fra venstre:** Håkon Kvale Stensland, Maria Korkunc, Ingolf Søreide, Mari G. Løchen, Kyrre Lekve (viseadministrerende direktør), Ingvild Myhre (styreleder), Aslak Tveito (administrerende direktør), Hilde Brunvand Nordvik, Pinar Heggernes. **Ikke tilstede:** Petter Nielsen, Mats Lundqvist

### Administrasjon og organisasjon

Simula Research Laboratory (SRL) er organisert som et aksjeselskap med Kunnskapsdepartementet som eier. Selskapet kombinerer akademiske tradisjoner med styringsmodeller kjent fra næringslivet. I 2022 hadde SRL fem datterselskaper. Simula Innovation AS er et heleid datterselskap og forvalter Simulas investeringsportefølje. Simula Learning AS eies

av SRL (91%) og Bærum kommune (9%). Simula UiB AS eies av SRL (51%) og Universitetet i Bergen (49%). Simula Metropolitan Center for Digital Engineering AS (SimulaMet) eies av SRL (51%) og OsloMet - storbyuniversitetet (49%). Simula Consulting AS, etablert 1. januar 2020, ble overført til SRL (100%) i 2022. Som en konsekvens av den anstrengte økonomiske situasjonen (se nedenfor) vedtok styret å legge ned Simula Learning i løpet av 2023.

Morselskapet og dets datterselskaper samarbeider tett. Majoriteten av selskapene er lokalisert i Oslo sentrum (Tullinløkka og Bislett), med unntak av Simula UiB som ligger i Bergen.

## Aktiviteter

Simula driver grunnleggende og langsiktig forskning innenfor kommunikasjon i data- og mobilnettverk, vitenskapelige beregninger, metoder for utvikling og testing av store programvaresystemer, maskinlæring og informasjons- og kommunikasjonssikkerhet. Forskningen er fokusert på grunnleggende utfordringer som kombinerer teknologisk utvikling med nytteverdi for industri og samfunn for øvrig.

Aktivitetene i 2022 ble påvirket av betydelige endringer i eksterne forhold både nasjonalt og internasjonalt. I begynnelsen av året var Simulas ansatte igjen på hjemmekontor som et resultat av koronapandemien og i februar brøt det ut krig i Europa. Simula har samarbeid og ansatte fra berørte parter i denne krigen og det har vært viktig å ha en tydelig stemme som tar avstand fra invasjonen men samtidig ta vare på individene i vår organisasjon uavhengig av nasjonalitet. Våren 2022 ble styret i Forskningsrådet avsatt, begrunnet med manglende økonomisk kontroll. Som en konsekvens av den påfølgende økonomiske oppryddingen har flere av utlysningene som Simula skulle delta i blitt kansellert, mens den pågående FRIPRO-utlysningen ble kraftig redusert. Dette har hatt en betydelig innvirkning på Simulas økonomi i 2022 og er forventet å ha ringvirkninger også i 2023.

Våren 2022 feiret Simula 20 års jubileum og inviterte våre nærmeste samarbeidspartnere til middag i «Hans Petter Langtangens Lecture Hall» i 8. etasje i våre lokaler. Arrangementet var en stor suksess og en viktig markering for Simula som forskningsinstitutt og arbeidsplass. I oktober valgte Aslak Tveito å trekke seg fra stillingen som administrerende direktør. Styret har bedt viseadministrerende direktør Kyrre Lekve om å tiltre stillingen som fungerende direktør frem til ny administrerende direktør tiltrer. Ansettelsesprosessen for en ny administrerende direktør er forventet ferdigstilt ila våren 2023.

I 2022 ble det publisert 117 artikler i internasjonale tidsskrifter, 3 bøker, 3 redigerte bøker, 16 kapitler i bøker og 99 fagfelleverderte konferanseartikler.

I løpet av 2022 har Simulas vitenskapelige ansatte veiledet 12 kandidater frem til fullført doktorgrad og 30 studenter til fullført mastergrad. Fra 2001 til og med 2022 er totalt 168 kandidater veiledet frem til doktorgrad og 539 studenter veiledet til mastergrad på Simula. I tillegg ansatte Simula 57 studenter på forskjellige prosjektbaserte praksisplasser i løpet av sommeren og høsten 2022.

Universitetet i Oslo har vært en viktig samarbeidspartner og gradsgivende institusjon for litt over halvparten av de oppnådde gradene ved Simula. I tillegg har Simula veiledet kandidater frem til fullført grad ved Universitetet i Bergen, OsloMet - storbyuniversitetet, Høyskolen i Kristiania, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Universitetet i Stavanger, UiT-Norges Arktiske Universitet, samt Technische Universität Berlin og Technische Universität Darmstadt i Tyskland.

Ved utgangen av 2022 var Simula Innovation medeier i 40 start-up selskaper med til sammen 450 ansatte. Simula Consulting har i sitt tredje år hatt en svært god utvikling hvor de har gått fra 7 til 13 ansatte og hatt en økning i inntekter på 45% sammenlignet med 2021.

## Personell og HMS

Per 31. desember 2022 hadde Simulakonsernet totalt 236 ansatte, hvorav 207 heltidsansatte og 29 deltidsansatte. Av disse var 159 menn og 77 kvinner, 108 var norske og 128 utenlandske statsborgere. 99 personer var ansatt i stipendiatstillinger – 45 i stilling som postdoktor og 54 i stilling som PhD-student. I tillegg veiledes 33 eksterne PhD-studenter av Simulas forskere. Utover rekrutteringsstillingene, praktiserer Simula ikke midlertidighet for forskere med hovedstilling i Simula. Det kreves doktorgrad for å få fast forskerstilling ved Simula.

Ved utgangen av 2022 hadde Simula Research Laboratory totalt 131 ansatte, hvorav 116 heltidsansatte og 15 deltidsansatte. Av disse var 88 menn og 43 kvinner.

Simula vil fortsette sitt fokus på langsiktig HMS-arbeid. Sykefraværet i 2022 var 2,2% for konsernet og 1,4% for SRL. Konsernet har arbeidet aktivt for å holde sykefraværet lavt og dette arbeidet vil videreføres i tiden som kommer. Dette gjelder spesielt tett oppfølging både for fysisk arbeidsmiljø og psykisk helse knyttet til hjemmekontor



under pandemien. Det ble ikke rapportert om arbeidsrelaterte sykdommer eller ulykker i løpet av året.

Koronapandemien medførte helt nye utfordringer for arbeidet med HR og HMS for Simula. Simula var tidlig ute med å legge til rette for hjemmekontor for de ansatte. Nå når pandemien er over har Simula lagt til rette for at ansatte skal ha større fleksibilitet enn tidligere med hensyn til hvor man jobber. I 2022 har Simula implementert en 3:2 modell hvor alle er forventet å være fysisk tilstede på arbeidsplassen tre dager i uken og med felles kjernetid.

IT-sikkerhet og rutiner for opplæring i dette har vært et viktig fokus i 2022. Ansatte har blitt kurset i rutiner for sikkerhet og rutiner for GDPR. Simula har også påbegynt et omfattende kartleggingsarbeid for å sikre at vi følger de prosedyrer og pålegg som følger av lov om eksport av kunnskap.

Høsten 2022 gjennomførte Simula en arbeidsmiljøundersøkelse for hele konsernet. Vi benyttet samme leverandør som ved tidligere undersøkelser, Lead AS. Lead leverer undersøkelsen Arbeidsmiljøundersøkelse for Instituttsektoren (AMIS). Denne ble valgt både for å kunne

sammenligne historiske tall fra tidligere og for å kunne sammenligne med instituttsektoren i Norge. Overordnet hadde Simula gode resultater på denne undersøkelsen og den er fulgt opp med arbeidsmøter i selskapene og i de ulike avdelingene.

HMS rapporteres på hvert styremøte, inkludert regelmessige oppdateringer om de ansattes velferd, medarbeiderundersøkelser og igangsatte tiltak.

Simulas virksomhet forurensrer ikke det ytre miljøet utover det som følger av en vanlig kontorbedrift. Simula er i gang med å utarbeide et klimaregnskap for å synliggjøre Simulas faktiske klimaavtrykk.

### Likestilling og integrering

Konsernet arbeider for å fremme diskrimineringslovens formål ved å fremme likestilling, sikre like muligheter og rettigheter og hindre diskriminering i virksomheten. Fra og med regnskapsåret 2020 har norske arbeidsgivere og offentlige myndigheter en styrket plikt til å arbeide med likestilling og ikke-diskriminering, samt redegjøre for dette arbeidet og den faktiske tilstanden. Redegjørelsen er publisert i Simula sin årsrapport



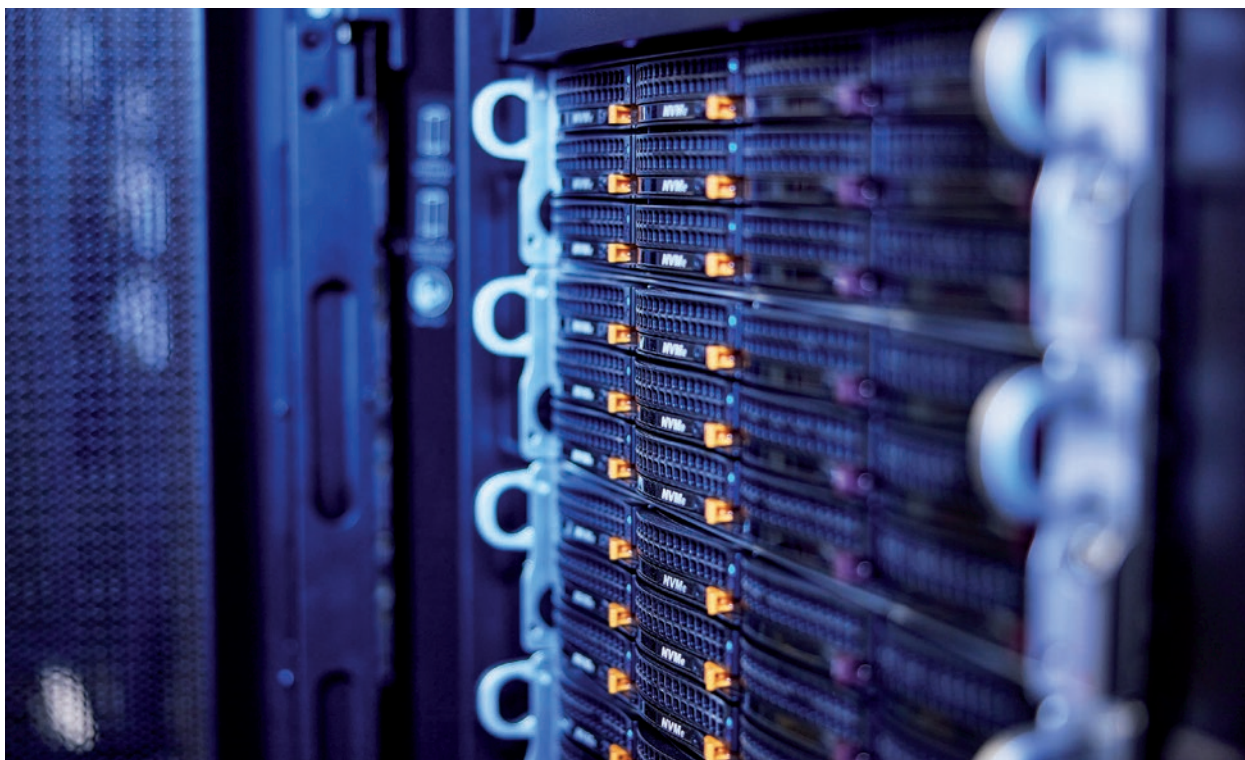
under «Likestillingsredegjørelsen, samfunnsansvar og arbeidsmiljø». Simula er underlagt kravene som følger av Åpenhetsloven som trådte i kraft juni 2022. Vi jobber med aktsomhetsvurderinger og vil redegjøre for disse iht krav innen 30. juni 2023. Disse vil bli publisert på vår hjemmeside.

I Simula-konsernet er 44 forskjellige nasjoner representert og 54% av konsernets ansatte kommer fra land utenfor Norge. Simula tilbyr norsk kurs, sosiale arrangementer og støtte i forhold til visum, skatt og bolig, samt andre administrative forhold.

av nye, talentfulle kvinnelige kandidater og utvikling og tilpasning av arbeidssituasjoner for kvalifiserte kvinner som allerede er ansatt hos Simula.

### Etikk

Simula følger etiske retningslinjer som er sammenfattet i et eget dokument «The Simula Code of Ethics». Dokumentet omhandler også forskningsetikk med utgangspunkt i at Simula er en institusjon som legger sterk vekt på verdier som sannhet og søken etter sannhet. Institusjonens omdømme avhenger av at utenfor-



Ved årsslutt 2022 var kvinneandelen i vitenskapelige stillinger, det vil si snittet for rekrutteringsstillinger som PhD-studenter, postdoktorer og vitenskapelig ansatte med hovedstilling i Simula, på 26%. Andelen kvinner blant vitenskapelig ansatte med hovedstilling i Simula var 22% og for rekrutteringsstillinger var kvinneandelen ved årsslutt 2022 på 30%. Simulas strategi fremover for perioden 2018–2028 har som målsetting å oppnå 40% kvinneandel i hele Simula-konsernet (ved årsslutt 2022 var denne kvinneandelen på 33%). For å nå målet om 40% kvinnelige medarbeidere innen 2028 vil Simula fortsette å fokusere på tiltak for både rekruttering

stående kan stole på at forskningsresultatene er korrekte, og at de har blitt produsert på en verifiserbar og etisk forsvarlig måte. I spørsmål vedrørende forskningsetikk skal Simulas forskere overholde retningslinjene gitt av Den nasjonale forskningsetiske komité for naturvitenskap og teknologi (NENT). I tillegg skal alle Simula-ansatte overholde Simulas egne retningslinjer for vitenskapelig publisering. Disse retningslinjene er basert på Vancouverkonvensjonen.



### Finansiell risiko

Simula er eksponert for finansiell risiko knyttet til konsernets aksjeinvesteringer. Verdien på aksjeporteføljen vurderes løpende, og det foretas regnskapsmessig nedskrivning dersom det er vesentlig usikkerhet knyttet til verdien av investeringene. Det er også finansiell risiko knyttet til overskuddslikviditet plassert i fond og noe valuta-risiko forbundet med EU-prosjektene som Simula deltar i. Totalt sett vurderer styret den finansielle risikoen som lav. Kredittrisikoen og likviditetsrisikoen vurderes som lav, og styret konkluderer med at risikoen for virksomheten er generelt lav.

### Økonomisk utvikling

Økonomien i konsernet har blitt svekket i løpet av 2022. Dette skyldes i hovedsak tre forhold; kraftig prisvekst, negativ utvikling av finansielle investeringer og kraftig brems i nye inntekter. I sitt 21. driftsår hadde konsernet en omsetning på 292 millioner kroner, en økning på 9% fra året før. Budsjetterte inntekter for konsernet var 326 millioner. Årsaken til at inntektene er lavere enn budsjettert er svikt i prosjekttilfanget og noen forsinkelser i planlagte aktiviteter som følge av forsinkelser i enkelte ansettelsesprosesser. Driftsresultatet var et underskudd på 19,4 millioner kroner mot et budsjettert driftsunderskudd på 6 millioner. Årsresultatet er et underskudd på 28,2 millioner i 2022. Samlet kontantstrøm i konsernet var på – 14,3 millioner og for SRL 2,7 millioner i 2022.

Driftsinntektene til Simula Research Laboratory AS i 2022 var 185 millioner kroner. Den eksterne prosjektfinsieringen var til sammen på 114,5 millioner kroner. Årets resultat ble et underskudd på 5,4 millioner kroner, som dekkes av annen egenkapital. Egenkapitalen i Simula Research Laboratory AS utgjør 78,4 millioner kroner, som tilsvarer en egenkapitalgrad på 50% av totalkapitalen.

Driftsinntektene til Simula Learning AS i 2022 var 2,1 millioner kroner, og årsresultatet var et underskudd på 5,5 millioner kroner. Selskapet er under utvikling.

Driftsinntektene til Simula Innovation AS var 1,2 millioner kroner, sum finansposter var negative med 2,3 millioner kroner og årsresultat for 2022 var et underskudd på 6 millioner kroner.

Driftsinntektene til Simula UiB AS var 31,7 millioner kroner og årsresultatet var et underskudd på 4,3 millioner kroner i 2022.

Driftsinntektene til Simula Metropolitan Center for Digital Engineering AS var 75,1 millioner kroner og årsresultatet var et underskudd på 5,1 millioner kroner i 2022.

Driftsinntektene til Simula Consulting AS var 22,4 millioner kroner og årsresultatet var på 0,8 millioner kroner i 2022.

### Utviklingen fremover

Styret mener at årsregnskapet gir et korrekt bilde av Simula Research Laboratory AS og konsernet. Egenkapitalen i de enkelte selskapene og i konsernet er god selv om de fleste selskapene har hatt et økonomisk underskudd i 2022.

Ved årsslutt 2022 er Simula aktiv i ledelsen av eller i rollen som forskningspartner i 13 EU-finansierte prosjekter. Simula har et generelt godt prosjekttilfang fra EU og dette er også tilfelle med hensyn til oppdragsforskning innen våre forskningsområder, men vi har det siste året opplevd en betydelig nedgang i NFR-finansierte prosjekter.

I samsvar med regnskapsloven § 3-3a bekrefte det at forutsetningene om fortsatt drift er til stede, og at denne er lagt til grunn ved avleggelsen av årsregnskapet.

### Styrets arbeid

Styret er informert om at Simula har tegnet styreansvarsforsikring begrenset oppad til 20 millioner kroner. Det er gitt informasjon om hovedtrekkene i forsikringsdekningen til alle styremedlemmer.

Simulas styre har hatt fem møter i 2022. Styret takker herved alle ansatte for innsatsen i løpet av året.

Oslo, 8. mars 2023

# Resultatregnskap 2022

Morselskap			Konsern	
2021	2022	Note	2022	2021
<b>DRIFTSINNTEKTER</b>				
152 832 102	185 238 305		291 891 747	266 996 520
<b>152 832 102</b>	<b>185 238 305</b>		<b>291 891 747</b>	<b>266 996 520</b>
<b>DRIFTSKOSTNADER</b>				
90 170 436	119 977 686	3,4	214 268 649	178 411 148
553 681	1 691 794	5	2 715 171	1 757 202
51 936 260	68 159 286	6	94 306 718	74 851 130
<b>142 660 377</b>	<b>189 828 765</b>		<b>311 290 538</b>	<b>255 019 480</b>
<b>10 171 726</b>	<b>-4 590 460</b>		<b>-19 398 790</b>	<b>11 977 040</b>
<b>FINANSPOSTER</b>				
3 799	428 239		593 833	623 094
1 494 491	1 079 930		3 381 275	9 276 890
	0		5 541 209	2 749 871
95 305	22 604		50 013	101 245
743 538	2 171 518		7 125 500	1 135 108
<b>659 446</b>	<b>-685 953</b>		<b>-8 741 614</b>	<b>5 913 760</b>
<b>10 831 172</b>	<b>-5 276 412</b>		<b>-28 140 404</b>	<b>17 890 800</b>
132 063	94 681	7	94 681	540 075
<b>10 699 109</b>	<b>-5 371 093</b>		<b>-28 235 085</b>	<b>17 350 725</b>
	0		-5 118 716	2 257 656
10 699 109	-5 371 093		-23 116 369	15 093 069
<b>DISPONERING AV ÅRSRESULTAT</b>				
10 699 109	-5 371 093			
<b>10 699 109</b>	<b>-5 371 093</b>			

# Balanse - eiendeler

Morselskap		Konsern			
2021	2022	EIENDELER	Note	2022	2021
<b>ANLEGGSMIDLER</b>					
Immaterielle eiendeler					
0	1 113 535	Webside	5	1 113 535	0
94 681	0	Utsatt skattefordel		0	94 681
<b>94 681</b>	<b>1 113 535</b>	<b>Sum immaterielle eiendeler</b>		<b>1 113 535</b>	<b>94 681</b>
<b>VARIGE DRIFTSMIDLER</b>					
8 231 040	10 382 264	Driftsløsøre, inventar, verktøy o.l.	5	12 214 695	10 694 128
<b>8 231 040</b>	<b>10 382 264</b>	<b>Sum varige driftsmidler</b>		<b>12 214 695</b>	<b>10 694 128</b>
<b>FINANSIELLE ANLEGGSMIDLER</b>					
37 020 109	43 305 709	Investeringer i datterselskap	8	1 316 075	1 316 075
0	0	Investeringer i aksjer	9	56 450 286	56 430 822
810 047	62 012	Andre fordringer		175 661	1 051 559
<b>37 830 156</b>	<b>43 367 721</b>	<b>Sum finansielle anleggsmidler</b>		<b>57 942 022</b>	<b>58 798 456</b>
<b>46 155 877</b>	<b>54 863 519</b>	<b>SUM ANLEGGSMIDLER</b>		<b>71 270 252</b>	<b>69 587 265</b>
<b>OMLØPSMIDLER</b>					
<b>Fordringer</b>					
13 118 488	10 355 356	Kundefordringer		18 892 877	30 393 030
12 799 231	31 597 042	Andre fordringer		43 481 641	27 877 622
<b>25 917 719</b>	<b>41 952 398</b>	<b>Sum fordringer</b>		<b>62 374 517</b>	<b>58 270 652</b>
<b>INVESTERINGER</b>					
28 981 548	27 083 251	Markedsbaserte aksjer og fond	10	55 231 038	59 122 200
0	0	Markedsbaserte obligasjoner	10	1 635 430	17 139 808
<b>28 981 548</b>	<b>27 083 251</b>	<b>Sum investeringer</b>		<b>56 866 468</b>	<b>76 262 008</b>
<b>27 784 802</b>	<b>32 418 191</b>	<b>Bankinnskudd</b>	11	<b>73 806 730</b>	<b>68 761 301</b>
<b>82 684 068</b>	<b>101 453 840</b>	<b>SUM OMLØPSMIDLER</b>		<b>193 047 715</b>	<b>203 293 962</b>
<b>128 839 945</b>	<b>156 317 358</b>	<b>SUM EIENDELER</b>		<b>264 317 967</b>	<b>272 881 226</b>

# Balanse - egenkapital og gjeld

Morselskap		Konsern			
2021	2022	EGENKAPITAL OG GJELD	Note	2022	2021
<b>EGENKAPITAL</b>					
<b>Innskutt egenkapital</b>					
1 200 000	1 200 000	Selskapskapital	12,13	1 200 000	1 200 000
<b>1 200 000</b>	<b>1 200 000</b>	<b>Sum innskutt egenkapital</b>		<b>1 200 000</b>	<b>1 200 000</b>
<b>OPPTJENT EGENKAPITAL</b>					
82 619 618	77 248 524	Annen egenkapital	13	119 519 210	140 664 086
		Minoritetsinteresser	13	18 176 530	25 552 338
82 619 618	77 248 524	Sum opptjent egenkapital		137 695 740	166 216 425
<b>83 819 618</b>	<b>78 448 524</b>	<b>SUM EGENKAPITAL</b>		<b>138 895 740</b>	<b>167 416 425</b>
<b>GJELD</b>					
0	0	Annen langsiktig gjeld	15	12 001 485	13 528 868
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Sum annen langsiktig gjeld</b>		<b>12 001 485</b>	<b>13 528 868</b>
<b>KORTSIKTIG GJELD</b>					
6 082 048	15 843 000	Leverandørgjeld		19 237 168	8 628 210
0	0	Betalbar skatt	7	0	39 286
6 488 720	8 091 822	Skyldige offentlige avgifter		15 814 793	13 408 380
32 449 560	53 934 013	Annen kortsiktig gjeld	16	78 368 780	69 860 057
<b>45 020 327</b>	<b>77 868 834</b>	<b>Sum kortsiktig gjeld</b>		<b>113 420 742</b>	<b>91 935 934</b>
<b>45 020 327</b>	<b>77 868 834</b>	<b>SUM GJELD</b>		<b>125 422 227</b>	<b>105 464 802</b>
<b>128 839 945</b>	<b>156 317 358</b>	<b>SUM EGENKAPITAL OG GJELD</b>		<b>264 317 967</b>	<b>272 881 226</b>

Oslo, 31.12.2022 / 08.03.2023, Styret for SIMULA - KONSERN

Ingvild R. Myhre  
Styrets leder

Petter Nielsen  
Styremedlem

Ingolf Søreide  
Styremedlem

Hilde B. Nordvik  
Styremedlem

Pinar Heggernes  
Styremedlem

Håkon Kvale Stensland  
Styremedlem

Maria Korkunc  
Styremedlem

Mari Garaas Løchen  
Styremedlem

Kyrre Lekve  
Daglig leder

Mats A. Lundqvist  
Styremedlem



# Noter til årsregnskapet

## Note 1 Regnskapsprinsipper

Årsregnskapet er satt opp i samsvar med regnskapslovens bestemmelser og god regnskapsskikk.

### Hovedregel for vurdering og klassifisering av eiendeler og gjeld

Eiendeler bestemt til varig eie eller bruk er klassifisert som anleggsmidler. Andre eiendeler er klassifisert som omløpsmidler. Fordringer som skal tilbakebetales innen et år er uansett klassifisert som omløpsmidler. Ved klassifisering av kortsiktig og langsiktig gjeld er analoge kriterier lagt til grunn.

Anleggsmidler vurderes til anskaffelseskost, men nedskrives til virkelig verdi når verdifallet forventes ikke å være forbigående. Anleggsmidler med begrenset økonomisk levetid avskrives planmessig. Langsiktig gjeld balanseføres til nominelt mottatt beløp på etableringstidspunktet. Langsiktig gjeld oppskrives ikke til virkelig verdi som følge av renteendring.

Omløpsmidler vurderes til laveste av anskaffelseskost og virkelig verdi. Kortsiktig gjeld balanseføres til nominelt mottatt beløp på etableringstidspunktet. Kortsiktig gjeld oppskrives ikke til virkelig verdi som følge av renteendring.

Enkelte poster er vurdert etter andre regler, og redegjøres for nedenfor.

### Varige driftsmidler

Varige driftsmidler avskrives over forventet økonomisk levetid. Avskrivningene er som hovedregel fordelt lineært over antatt økonomisk levetid.

### Pensjoner

Pensjonsforpliktelser er finansiert over driften. Pensjonspremie anses som pensjonskostnad og klassifiseres sammen med lønnskostnader. Alle ansatte er inkludert i selskapets pensjonsordning.

### Valuta

Pengeposter i utenlandsk valuta omregnes til balansedagens kurs.

### Fordringer

Kundefordringer og andre fordringer oppføres til pålydende etter fradrag for avsetning til forventet tap. Avsetning til tap gjøres på grunnlag av en individuell vurdering av de enkelte fordringene. I tillegg gjøres det for øvrige kundefordringer, om nødvendig, en uspesifisert avsetning for å dekke antatt tap.

### Skatter

Selskapet er skattepliktig for den andel av omsetningen som faller inn under oppdragsforskning.

### Prinsipper for inntektsføring

Inntektene regnskapsføres brutto når levering har funnet sted.

Forskudd på bevilgninger og tilskudd føres som Annen kortsiktig gjeld og inntektsføres i takt med levering av tjenestene.

### Konsern

Konsernregnskapet omfatter morselskapet Simula Research Laboratory AS (SRL) og datterselskapene Simula Learning AS (SL), Simula Innovation AS (SI), Simula Metropolitan Center for Digital Engineering AS (SimulaMet), Simula Consulting AS (SC) og Simula UIB AS. Simula Research Incorporated er eid 100%, men ikke innarbeidet i konsernregnskapet. Konsernregnskapet er utarbeidet som om konsernet var en økonomisk enhet. Transaksjoner og mellomværende mellom selskapene i konsernet er eliminert.

### Kontantstrømpoppstilling

Kontantstrømpoppstilling er utarbeidet etter indirekte metode.

## Note 2 Salgsinntekter

	SRL		SRL Konsern	
	2022	2021	2022	2021
Tilskudd til forskning	61 975 000	56 452 000	72 297 000	71 646 000
Tilskudd fra NFR, EU og øvrige	114 468 896	89 710 796	208 357 623	171 077 085
Øvrige inntekter	8 794 409	6 669 306	11 237 124	24 273 435
<b>Sum</b>	<b>185 238 305</b>	<b>152 832 102</b>	<b>291 891 747</b>	<b>266 996 520</b>

Prosjektene har i all vesentlighet varighet på mellom ett og fem år. All inntekt er i hovedsak opptjent i Norge.

### Note 3 Lønnskostnader, antall ansatte, godtgjørelser, lån til ansatte og godtgjørelse til revisor

	SRL		SRL Konsern	
Lønnskostnader	2022	2021	2022	2021
Lønninger	89 915 985	69 928 439	165 262 074	139 117 305
Arbeidsgiveravgift	13 422 483	10 191 041	24 981 815	21 017 466
Pensjonskostnader	8 845 906	6 560 136	16 615 863	13 532 809
Andre personalkostnader	5 661 339	2 443 331	7 408 897	4 743 568
Personalkostnader viderefakturert konsern	2 131 973	1 047 489		-
<b>Sum</b>	<b>119 977 686</b>	<b>90 170 436</b>	<b>214 268 649</b>	<b>178 411 148</b>
Gjennomsnittlig antall årsverk	109	89	201	176

Ytelser til ledende personer	Daglig leder	Styret
Lønn	3 061 458	598 350
Pensjonsutgifter	188 882	-
Annen godtgjørelse	347 714	-
<b>Sum godtgjørelse</b>	<b>3 598 054</b>	<b>598 350</b>

Oppgitte ytelser til daglig leder gjelder leder som hadde stillingen i regnskapsåret 2022. Konstituert daglig leder ble ansatt 1.1.2023.

Det er ikke ytet lån eller stilt garantier til daglig leder, styreleder eller andre nærstående parter. Ingen lån eller garantier utgjør mer enn 5 % av selskapets aksjekapital.

### Revisor

Godtgjørelse til revisor er fordelt på følgende:

Morselskap:	2022	2021	Datterselskap:	2022	2021
Lovpålagt revisjon	128 000	118 000	Lovpålagt revisjon	212 300	195 600
Andre tjenester	60 300	127 800	Andre tjenester	69 200	46 500
<b>Sum honorar til revisor</b>	<b>188 300</b>	<b>245 800</b>	<b>Sum honorar til revisor</b>	<b>281 500</b>	<b>242 100</b>

Merverdiavgift er ikke inkludert i revisjonshonoraret.

### Note 4 Pensjon

Selskapet er pliktig til å ha tjenstepensjonsordning etter lov om obligatorisk tjenstepensjon. Selskapets pensjonsordninger tilfredsstiller kravene i denne lov.

## Note 5 Varige driftsmidler

SRL				
Varige driftsmidler	Webside	Datautstyr	Inventar, utstyr mv	Sum varige driftsmidler
Anskaffelseskost pr 01.01	-	5 141 328	4 124 661	9 265 989
Tilgang driftsmidler	1 319 304	504 152	3 133 096	4 956 552
Avgang solgte/avskrevne driftsmidler				-
<b>Anskaffelseskost 31.12</b>	<b>1 319 304</b>	<b>5 645 480</b>	<b>7 257 757</b>	<b>14 222 541</b>
Akkumulerte avskrivninger 31.12	-205 770	-1 958 739	-562 233	-2 726 742
Avgang akkumulerte avskrivninger				-
Balanseført verdi pr. 31.12	1 113 534	3 686 741	6 695 524	11 495 799
<b>Årets avskrivninger</b>	<b>205 770</b>	<b>1 047 187</b>	<b>438 837</b>	<b>1 691 794</b>

SRL Konsern				
Varige driftsmidler	Webside	Datautstyr	Inventar, utstyr mv	Sum varige driftsmidler
Anskaffelseskost pr 01.01	-	5 298 866	10 387 535	15 686 401
Tilgang driftsmidler	1 319 304	896 873	3 133 096	5 349 273
Avgang solgte/avskrevne driftsmidler	-	-	-	-
<b>Anskaffelseskost 31.12</b>	<b>1 319 304</b>	<b>6 195 739</b>	<b>13 520 631</b>	<b>21 035 674</b>
Akkumulerte avskrivninger 31.12	-205 770	-2 068 558	-5 433 116	-7 707 444
Avgang akkumulerte avskrivninger	-	-	-	-
Balanseført verdi pr. 31.12	1 113 534	4 127 181	8 087 515	13 328 230
<b>Årets avskrivninger</b>	<b>205 770</b>	<b>1 316 375</b>	<b>1 193 026</b>	<b>2 715 171</b>

Den økonomiske levetiden for driftsmidlene er beregnet til:

\* Datautstyr 2-5 år

\* Inventar og utstyr 3-15 år

## Note 6 Leieavtaler og leasing

Selskapet har inngått 2 leasingavtaler vedrørende kopi- og kaffemaskiner. Årets kostnad utgjør kr 253 425,-. Selskapet flyttet til Kristian Augusts gate 23 i Oslo sentrum i 2021. Leieavtalen er på 15 år.

## Note 7 Skatt

Simula Research Laboratory AS er skattepliktig for den del av virksomheten som gjelder oppdragsforskning. Datterselskapene Simula Learning AS, Simula Innovation AS og Simula Consulting AS er skattepliktige. Datterselskapene Simula Metropolitan Center for Digital Engineering AS og Simula UiB AS er skattepliktig for inntekter fra oppdragsforskning.

	SRL		SRL Konsern	
Årets skattekostnad fordeler seg på:	2022	2021	2022	2021
Betalbar skatt	-	60 507	-	468 519
Endring i utsatt skatt	94 681	71 556	94 681	71 556
<b>Sum skattekostnad</b>	<b>94 681</b>	<b>132 063</b>	<b>94 681</b>	<b>540 075</b>
<b>Beregning av årets skattegrunnlag:</b>				
Resultat før skattekostnad *	-5 276 412	10 831 172	-25 140 404	21 718 132
Permanente forskjeller	6 374 446	-7 303 566	18 631 638	-19 109 151
Endring i midlertidige forskjeller	-1 315 058	-3 252 573	-1 166 703	-3 134 336
Underskudd til fremføring	-	-	-	-
Underskudd og forskjeller som ikke inngår i grunnlaget	-	-	-	2 654 987
Grunnlag skattepliktig oppdragsforskning	-217 024	275 033	-7 675 469	2 129 632
<b>Årets skattegrunnlag</b>	<b>-217 024</b>	<b>275 033</b>	<b>-7 675 469</b>	<b>2 129 632</b>
<b>Oversikt over midlertidige forskjeller:</b>				
Andre forskjeller	-1 650 000	-1 650 000	-2 207 808	-1 628 010
Anleggsmidler	-1 338 617	-2 653 675	-1 906 355	-3 077 456
Underskudd til fremføring	-217 024	-	-13 295 833	-5 620 363
Nedskrivning på aksjer	-	-	-1 201 610	-1 220 754
Sum grunnlag utsatt skattefordel	-3 205 641	-4 303 675	-18 611 606	-11 546 583
Utsatt skatt / skattefordel	-705 241	-946 809	-4 094 553	-2 540 248
Utsatt skattefordel ikke balanseført	-705 241	-852 128	-4 094 553	-2 445 567
<b>Utsatt skatt/skattefordel, balanseført</b>	<b>-</b>	<b>-94 681</b>	<b>-</b>	<b>-94 681</b>
<b>Betalbar skatt i balansen:</b>				
Betalbar skatt på årets resultat	-	60 507	234 462	468 519
Betalbar skatt på avgitt konsernbidrag	-	-60 507	-234 462	-429 233
<b>Sum betalbar skatt i balansen</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>39 286</b>

I 2022 har selskapet hatt inntekter fra oppdragsforskning tilsvarende 4,8 % av omsetningen.

\* Linjen "Resultat før skattekostnad" inneholder kun resultat fra skattepliktige enheter.



## Note 8 Datterselskap, tilknyttet selskap m v

	Ervervet	Kontor	Land	Eier/ stemmeandel	St.andel
Simula Innovation AS	4/5/04	Oslo	Norge	100 %	100 %
Simula Learning AS - under avvikling	8/5/07	Oslo	Norge	90,76 %	55,74 %
Simula UIB AS	17/12/15	Bergen	Norge	51 %	
Simula Metropolitan CDE AS	21/11/17	Oslo	Norge	51 %	
Simula Consulting AS	7/11/19	Oslo	Norge	100 %	

	Resultat	Egenkapital 31/12
Simula Innovation AS	-6 010 838	56 193 041
Simula Learning AS - under avvikling	-5 499 260	8 319 941
Simula UIB AS	-4 342 939	13 585 155
Simula Metropolitan Center for Digital Engineering AS	-5 066 420	21 940 903
Simula Consulting AS	821 033	2 397 809

Ikke konsoliderte datterselskaper:	Kostpris	Resultat	Egenkapital 31/12
Simula Research Laboratory Inc., eid 100% av SRL	1 316 075	0	USD 150 000

## Note 9 Aksjer og andeler i andre foretak m.v.

Andre aksjeinvesteringer	Antall	Pålydende pr aksje	Eierandel	Kostpris
24SevenOffice Group AB	50 923			848 549
Adline Professional AS	5 244	1	5,7 %	1 587 320
AlphaEntrance AS	13 400	1	6,9 %	999 975
Augere Medical AS	19 430	1	22,8 %	2 258 930
Blueware corp.	334 319	USD 0,0001	1,4 %	7 000 000
Caplist AS	1 215	1	3,4 %	499 790
Celerway Communications AS	15 250	1	18,2 %	3 009 168
Coupler AS	882	1	2,9 %	1 000 000
Edgefolio UK Limited	5 771	GBP 1,00	5,2 %	1 451 243
Entire Body AS	111 111	15	9,8 %	3 000 025

Andre aksjeinvesteringer	Antall	Pålydende pr aksje	Eierandel	Kostpris
EYR Medical AS	22 744	0,3	4,5 %	3 033 440
Fabriscale Technologies AS	19 983	1	26,6 %	4 010 410
Forzasys AS	33 000	0,34	30,0 %	1 528 065
Future Ready AS	1 875	1	4,0 %	500 000
Futureworks AS	3 351	1	10,0 %	1 000 000
Imerso AS	891	10	10,7 %	1 615 925
Insilicomed Inc, USA	131 945	USD 1,8		1 220 755
Investory Onlineplattform GmbH	3 318	EUR 1	4,0 %	1 104 440
KVM AS	1 137	3	11,4 %	3 412
LeadX AS	6 757 605	0,001	13,9 %	2 250 000
Leid AS	8 737	1	9,1 %	1 500 000
MemoScale AS	50 669	1	22,8 %	2 749 895
N-Abel AS	15 675	1	32,8 %	2 090 000
Organos Inc.	510 000		10,0 %	22 048
Qbee AS	934	1	17,4 %	2 998 618
Quine AS	5 809	1	10,1 %	700 267
Spoortz Holding AS	76 923	13,00	0,7 %	999 999
Stalkit AS	69	1000	2,8 %	1 001 209
Storeshop AS	67 286	1,75	10,1 %	1 849 760
Testify AS	44 433	1	30,0 %	1 427 117
Tipio AS	90 498	0,1	7,1 %	1 000 000
Unloc AS	2 504	1	3,8 %	1 499 754
Vendu AS	473 188	0,01	5,8 %	1 500 000
Volur AS	160	15	4,0 %	1 000 000
Akkumulert nedskrivning på aksjer				14 583 534
<b>Sum andre investeringer</b>				<b>43 676 580</b>
<b>Pre-såkn investeringer på vegne av Innovasjon Norge AS:</b>				
Adline Professional AS	2 839	1	3,7 %	752 534
AlphaEntrance AS	9 999	1	5,2 %	1 500 000
Arribatech Group AS	277 800			500 000
Entire Body AS	33 334	15	2,9 %	500 010
EYR Medical AS	6 521	0,3	1,5 %	1 499 830
Fabriscale Technologies AS	3 223	1	4,3 %	1 999 793
Future Ready AS	638	1	1,4 %	250 000
LeadX AS	1 698 446	0,001	3,5 %	750 000
Leid AS	609	1	1,7 %	750 357
Memoscale AS	17 410	1	7,8 %	1 000 000
Quine AS	825	1	1,4 %	750 750
Spoortz Holding AS	76 923	13	0,7 %	999 999
Stalkit AS	69	1000	2,8 %	1 001 209
Unloc AS	630	1	1,0 %	499 760
<b>Sum pre-såkn investeringer</b>				<b>12 754 242</b>
<b>Totale investeringer i andre aksjer</b>				<b>56 430 822</b>

## Note 10 Finansielle instrumenter

Selskapet har plassert overskuddslikviditet i aksje- og rentefond. Plasseringene er bokført til virkelig verdi pr 31.12.

SRL			
Type plassering	Bokført verdi	Andel	Ansk.kost
Rentefond	20 046 344	74 %	19 800 000
Aksjefond	7 036 906	26 %	6 077 136
<b>SUM</b>	<b>27 083 250</b>	<b>100 %</b>	<b>25 877 136</b>

Årets negative verdiendring på kr. 1 898 297 er regnskapsført som Annen finanskostnad i resultatregnskapet.

SRL konsern			
Type plassering	Bokført verdi	Andel	Ansk.kost
Rentefond	39 869 897	74 %	40 847 900
Aksjefond	13 853 419	26 %	13 286 032
<b>SUM</b>	<b>53 723 316</b>	<b>100 %</b>	<b>54 133 932</b>

Årets negative verdiendring i konsernet på kr. 3 760 100 er regnskapsført som Annen finanskostnad i resultatregnskapet.

## Note 11 Bankinnskudd

	SRL	SRL Konsern
Bundne skattetrekksmidler utgjør:	4 263 945	7 892 882

## Note 12 Aksjekapital og aksjonærinformasjon

Aksjekapitalen består av:	Antall	Pålydende	Balanseført
Ordinære aksjer	800	1 500	1 200 000
<b>Sum</b>	<b>800</b>		<b>1 200 000</b>
Oversikt over selskapets aksjonærer per 31.12:	Antall	Eierandel	
Den norske stat v/Kunnskapsdepartementet	800	100%	
<b>Totalt antall aksjer</b>	<b>800</b>	<b>100 %</b>	

## Note 13 Egenkapital

SRL	Aksjekapital	Annen EK	Sum
Egenkapital pr 1.1	1 200 000	82 619 618	83 819 618
Årets resultat		-5 371 093	-5 371 093
<b>Egenkapital pr 31.12</b>	<b>1 200 000</b>	<b>77 248 524</b>	<b>78 448 524</b>

SRL Konsern	Aksjekapital	Annen EK	Minoritetsinteresser	Sum
Egenkapital pr 1.1	1 200 000	140 664 087	25 552 338	167 416 425
Andre endringer	-	1 971 492	-2 257 092	-285 600
Årets resultat	-	-23 116 369	-5 118 716	-28 235 085
<b>Egenkapital pr 31.12</b>	<b>1 200 000</b>	<b>119 519 210</b>	<b>18 176 530</b>	<b>138 895 740</b>

## Note 14 Mellomværende og transaksjoner med selskap i samme konsern og tilknyttede selskap

	2022	2021
Fordring på SL	293 263	208 287
Fordring på SimulaMet	23 581	73 247
Fordring på SC	690 340	1 131 745
Gjeld til SI	4 050	855 757
Gjeld til SL	0	174 213
Gjeld til Simula UIB	0	12 736
Gjeld til SC	0	9 520
Gjeld til SimulaMet	0	353 612
Lønnskostnader refundert til SL	0	2 292 218
Salg av tjenester mv til SI	559 210	653 610
Salg av tjenester mv til SL	950 009	3 325 179
Salg av tjenester mv til Simula UIB	2 097 186	1 648 735
Salg av tjenester mv til SimulaMet	4 854 698	3 290 884
Salg av tjenester mv til SC	6 987 770	5 040 467
Kjøp av tjenester mv fra SI	585 940	1 520 189
Kjøp av tjenester mv fra SL	1 105 500	328 488
Kjøp av tjenester mv fra Simula UIB	144 900	12 736
Kjøp av tjenester mv fra SimulaMet	13 420 510	13 893 437
Kjøp av tjenester mv fra SC	422 609	247 338



## Note 15 Fordringer og gjeld

Langsiktig gjeld med forfall senere enn 5 år	SRL		SRL Konsern	
	2022	2021	2022	2021
Pre-såkornmidler fra Innovasjon Norge AS	-	-	12 007 110	13 528 868
<b>Sum</b>	-	-	<b>12 007 110</b>	<b>13 528 868</b>

## Note 16 Forskudd bevilgninger og tilskudd

SRL	2022	2021
Forskudd, ikke opptjent pr. 31.12.	41 608 885	21 979 525

SRL Konsern	2022	2021
Forskudd, ikke opptjent pr. 31.12.	53 368 997	36 608 696

Forskuddene er bokført på regnskapslinjen Annen kortsiktig gjeld i balansen.  
Mottatt og ikke utbetalt pre-finansiering i tilknytning til EU-prosjekt der SRL er koordinator er bokført netto i balansen.

## Note 17 Finansiell markedsrisiko og valutarisiko

Konsernet er til en viss grad eksponert for finansiell markedsrisiko ved at det investeres i oppstartsselskaper, samt at overskuddslikviditet i enkelte datterselskaper er plassert i aksje- og rentefond.

Valutarisikoen selskapet utsettes for skyldes i hovedsak EU-finansiert forskning samt samarbeid med universitet i USA.

# Kontantstrømoppstilling

Morselskap			Konsern	
2021	2022		2022	2021
		<b>KONTANTSTRØM FRA DRIFTEN</b>		
10 699 109	-5 371 093	Årets resultat	-28 235 085	17 350 725
553 681	1 691 794	Ordinære av- og nedskrivninger	2 715 171	1 757 202
-	-	Verdiregulering aksjer	5 541 209	2 749 871
-6 449 984	-15 286 645	Endring fordringer	-3 227 967	-10 664 014
-31 894	32 848 507	Endring kortsiktig gjeld	21 484 808	3 383 087
<b>4 770 912</b>	<b>13 882 563</b>	<b>NETTO KONTANTSTRØM FRA DRIFTEN:</b>	<b>-1 721 864</b>	<b>14 576 871</b>
		<b>KONTANTSTRØM FRA INVESTERINGER:</b>		
-	-6 285 600	Endring ifm tilgang/avgang datter	-285 600	-
-8 555 037	-4 956 552	Investeringer i driftsmidler, netto	-5 349 273	-8 703 199
-214 526	-	Investeringer i/salg aksjer, netto	-5 560 673	-10 984 674
<b>-8 769 563</b>	<b>-11 242 152</b>	<b>NETTO KONTANTSTRØM INVESTERINGER</b>	<b>-11 195 546</b>	<b>-19 687 873</b>
		<b>KONTANTSTRØM FRA FINANSIERING:</b>		
-	-	Opptak/nedbet på langsiktig gjeld	-1 527 383	-471 132
-	-	Tilgang/avgang egenkapital	-	429 234
71 556	94 681	Endring utsatt skatt/skattefordel	94 681	71 556
<b>71 556</b>	<b>94 681</b>	<b>Netto kontantstrøm finansiering:</b>	<b>-1 432 702</b>	<b>29 658</b>
<b>-3 927 095</b>	<b>2 735 092</b>	<b>Netto kontantstrøm for perioden</b>	<b>-14 350 112</b>	<b>-5 081 344</b>
60 693 445	56 766 350	Kontanter inkl finansielle omløpsmidler 1/1	145 023 310	150 104 654
<b>56 766 350</b>	<b>59 501 442</b>	Kontanter inkl finansielle omløpsmidler 31/12	<b>130 673 198</b>	<b>145 023 310</b>
		<b>DENNE BESTÅR AV:</b>		
-11 301 241	4 633 389	Endring bankinnskudd	5 045 428	-8 388 553
7 374 146	-1 898 297	Endring finansielle omløpsmidler	-19 395 540	3 307 209
<b>-3 927 095</b>	<b>2 735 092</b>	<b>SUM ENDRING</b>	<b>-14 350 112</b>	<b>-5 081 344</b>

# INSIGNIS

Til generalforsamlingen i Simula Research Laboratory AS

## Uavhengig revisors beretning

### Konklusjon

Vi har revidert årsregnskapet for Simula Research Laboratory AS som består av:

- selskapsregnskapet, som består av balanse per 31. desember 2022, resultatregnskap og kontantstrømoppstilling for regnskapsåret avsluttet per denne datoen og noter til årsregnskapet, herunder et sammendrag av viktige regnskapsprinsipper, og
- konsernregnskapet, som består av balanse per 31. desember 2022, resultatregnskap og kontantstrømoppstilling for regnskapsåret avsluttet per denne datoen og noter til årsregnskapet, herunder et sammendrag av viktige regnskapsprinsipper.

Etter vår mening

- oppfyller årsregnskapet gjeldende lovkrav,
- gir selskapsregnskapet et rettviseende bilde av selskapets finansielle stilling per 31. desember 2022 og av dets resultat og kontantstrømmer for regnskapsåret avsluttet per denne datoen i samsvar med regnskapslovens regler og god regnskapsskikk i Norge, og
- gir konsernregnskapet et rettviseende bilde av konsernets finansielle stilling per 31. desember 2022 og av dets resultater og kontantstrømmer for regnskapsåret avsluttet per denne datoen i samsvar med regnskapslovens regler og god regnskapsskikk i Norge.

### Grunnlag for konklusjonen

Vi har gjennomført revisjonen i samsvar med International Standards on Auditing (ISA-ene). Våre oppgaver og plikter i henhold til disse standardene er beskrevet nedenfor under "Revisors oppgaver og plikter ved revisjonen av årsregnskapet". Vi er uavhengige av selskapet og konsernet i samsvar med kravene i relevante lover og forskrifter i Norge og International Code of Ethics for Professional Accountants (inkludert internasjonale uavhengighetsstandarder) utstedt av International Ethics Standards Board for Accountants (IESBA-reglene), og vi har overholdt våre øvrige etiske forpliktelser i samsvar med disse kravene. Innhentet revisjonsbevis er etter vår vurdering tilstrekkelig og hensiktsmessig som grunnlag for vår konklusjon.

### Øvrig informasjon

Styret og daglig leder (ledelsen) er ansvarlige for informasjonen i årsberetningen. Vår konklusjon om årsregnskapet ovenfor dekker ikke informasjonen i årsberetningen.

I forbindelse med revisjonen av årsregnskapet er det vår oppgave å lese årsberetningen. Formålet er å vurdere hvorvidt det foreligger vesentlig inkonsistens mellom årsberetningen og årsregnskapet og den kunnskap vi har opparbeidet oss under revisjonen av årsregnskapet, eller hvorvidt informasjon i årsberetningen ellers fremstår som vesentlig feil. Vi har plikt til å rapportere dersom årsberetningen fremstår som vesentlig feil. Vi har ingenting å rapportere i så henseende.

Basert på kunnskapen vi har opparbeidet oss i revisjonen, mener vi at årsberetningen

- er konsistent med årsregnskapet og
- inneholder de opplysninger som skal gis i henhold til gjeldende lovkrav.

---

#### INSIGNIS AS

Besøksadresse: Sandakerveien 138, 0484 Oslo  
Postadresse: Postboks 4618, Nydalen, 0421 Oslo  
Org.nr. 917 835 810 MVA, Foretaksregisteret

[www.insignis.no](http://www.insignis.no)

# INSIGNIS

## Ledelsens ansvar for årsregnskapet

Ledelsen er ansvarlig for å utarbeide årsregnskapet og for at det gir et rettviseende bilde i samsvar med regnskapslovens regler og god regnskapsskikk i Norge. Ledelsen er også ansvarlig for slik intern kontroll som den finner nødvendig for å kunne utarbeide et årsregnskap som ikke inneholder vesentlig feilinformasjon, verken som følge av misligheter eller utilsiktede feil.

Ved utarbeidelsen av årsregnskapet må ledelsen ta standpunkt til selskapets og konsernets evne til fortsatt drift og opplyse om forhold av betydning for fortsatt drift. Forutsetningen om fortsatt drift skal legges til grunn for årsregnskapet så lenge det ikke er sannsynlig at virksomheten vil bli avvirket.

## Revisors oppgaver og plikter ved revisjonen av årsregnskapet

Vårt mål er å oppnå betryggende sikkerhet for at årsregnskapet som helhet ikke inneholder vesentlig feilinformasjon, verken som følge av misligheter eller utilsiktede feil, og å avgi en revisjonsberetning som inneholder vår konklusjon. Betryggende sikkerhet er en høy grad av sikkerhet, men ingen garanti for at en revisjon utført i samsvar med ISA-ene, alltid vil avdekke vesentlig feilinformasjon. Feilinformasjon kan oppstå som følge av misligheter eller utilsiktede feil. Feilinformasjon er å anse som vesentlig dersom den enkeltvis eller samlet med rimelighet kan forventes å påvirke økonomiske beslutninger som brukerne foretar på grunnlag av årsregnskapet.

For videre beskrivelse av revisors oppgaver og plikter vises det til:

<https://revisorforeningen.no/revisjonsberetninger>

Oslo, 8. mars 2023

Insignis AS



Kristoffer Langva  
statsautorisert revisor



# Likestillingsredegjørelse, samfunnsansvar og arbeidsmiljø



## Kjønnsbalanse på Simula

Per 31.12.2022 bestod Simula-konsernet av totalt seks selskaper i Norge: Simula Research Laboratory (SRL), Simula Metropolitan Center for Digital Engineering (SimulaMet), Simula UiB, Simula Learning (SL), Simula Innovation og Simula Consulting. I tillegg har Simula opprettet et datterselskap i USA, Simula Inc., for å håndtere ansettelsesforhold i USA. Konsernet har totalt 236 ansatte, hvorav 207 har Simula som hovedstilling. SRL har totalt 131 ansatte, hvorav 116 har SRL som hovedstilling. Kjønnsbalansen i Simulakonsernet og SRL vises som antall mannlige og kvinnelige ansatte med hovedstilling i Simula i Tabell 1, og ansatte med andre

arbeidsforhold i Tabell 2. For å bevare anonymiteten til de ansatte har flere stillinger blitt gruppert slik at hver kategori har minst fem menn og fem kvinner på konsernnivå.

Som en del av arbeidets natur, har Simula mange ansatte i midlertidige stillinger og deltidsstillinger. For eksempel er en stor del av arbeidskraften midlertidige rekrutteringsstillinger (stipendiater og postdoktorer), og stillingskategorien 'adjunct research scientist' er deltidsansatte som har hovedstilling hos en annen arbeidsgiver. Selv om det nøyaktige antallet ansatte i disse stillingene vil variere noe år for år, i takt med antall eksternt finansierte prosjekter, er det totale antallet relativt stabilt over tid.

Tabell 1: Kjønnsbalanse, ansatte med hovedstilling på Simula. Stillingskategorier med mindre enn fem kvinner og fem menn rapporteres ikke, og er markert med '-'.

Stillingskategorier på Simula	Simulakonsernet		SRL	
	Antall kvinner	Antall menn	Antall kvinner	Antall menn
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>159</b>	<b>43</b>	<b>88</b>
Vitenskapelige stillinger	18	64	11	31
Rekrutteringsstillinger	30	71	17	45
Administrative stillinger	35	26	14	7
Konsernledelsen	7	8	-	-

**Stillingskategorier i Tabell 1:**

- Vitenskapelige stillinger: inkluderer forsker I, II, III (ikke adjunktstillinger), samt ingeniører
- Rekrutteringsstillinger: trainees, PhD-studenter, postdoktorer
- Administrative stillinger: HR, finans, kommunikasjon, drift, IT-drift, ledelse
- Konsernledelsen: inkluderer administrerende direktør og selskapets direktører, samt andre ledere som inngår i konsernledelsen. Medlemmer i konsernledelsen er også telt i stillingskategoriene over da de som hovedstilling enten er administrative eller vitenskapelig ansatt.

**Grupperingene i Tabell 2 er definert slik:**

- Midlertidig ansatte: hovedsakelig rekrutteringsstillinger (PhD-studenter og postdoktorer), adjunktstillinger, interns, og assistenter/vikarer. Oppgis i antall.
- Faktisk deltid: ansatte, både forskere og administrative. De fleste i denne kategorien har andre stillinger ved siden av som er knyttet opp mot arbeidet de gjør på Simula (hovedsakelig adjunktstillinger). Oppgis i antall.
- Ufrivillig deltid: Vi har ingen ansatte i deltids stillinger som har uttrykt ønske om å jobbe mer.
- Foreldrepermisjon: Oppgis i antall uker. Totalt antall uker per kjønn er deretter delt på antall kvinner og menn som har tatt ut foreldrepermisjon for å vise gjennomsnittlig uttak per kjønn.

Tabell 2: Kjønnsbalanse i ulike grupperinger

	Midlertidig ansatte		Faktisk deltid		Ufrivillig deltid		Foreldrepermisjon	
	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn
<b>Konsern</b>	36	92	6	23	-	-	11	6
<b>SRL</b>	20	54	-	11	-	-	11	4

### Vårt arbeid for likestilling og mot diskriminering

Simula er avhengig av kompetente og motiverte medarbeidere med spesialkompetanse for å kunne nå målene sine. Gjennom å rekruttere høyt kvalifiserte forskere fra hele verden, har Simula blitt en stadig mer mangfoldig arbeidsplass. Simulas medarbeidere representerer for tiden 44 forskjellige nasjonaliteter og 54% av de ansatte kommer fra andre land enn Norge (se Figur 1). Totalt er 33 % av Simulas ansatte kvinner (26 % av Simulas vitenskapelig ansatte, se Figur 2).

### Overordnede prinsipper for likestilling og mot diskriminering

Likestillingsarbeid er forankret i Simulas ledelse og i ulike strategier og retningslinjer:

- Simula har jobbet målrettet med å rekruttere og videreutvikle kvinnelige forskertalenter i over ti år. Det første målet om å oppnå 25% kvinneandel blant forskerstillingene ble nådd i 2013. Simula har som målsetning å oppnå en total kvinneandel på 40% av alle ansatte innen 2028.
- Det gjøres et omfattende arbeid med HMS på Simula. Verneombud, arbeidsmiljøutvalget, PhD-forum, HR og velferdskomiteen er involvert i arbeidet, og det utføres regelmessig medarbeidersamtaler og arbeidsmiljøundersøkelser.
- Styrene i Simula-selskapene får løpende rapporter om de ansattes velferd, både rutinemessig (f.eks. HMS-rapporter til hvert styremøte), og for de store sakene som påvirker ansatte.
- Simulas kultur er utførlig beskrevet på nettsiden. Denne beskrivelsen formidler spesielt Simulas kjerneverdier og forventninger til en mangfoldig arbeidsplass.
- Simula har tydelige retningslinjer for å hindre alle former av trakassering, med et tilhørende varslingsystem.

### Praktiske prosedyrer for likestilling og mot diskriminering

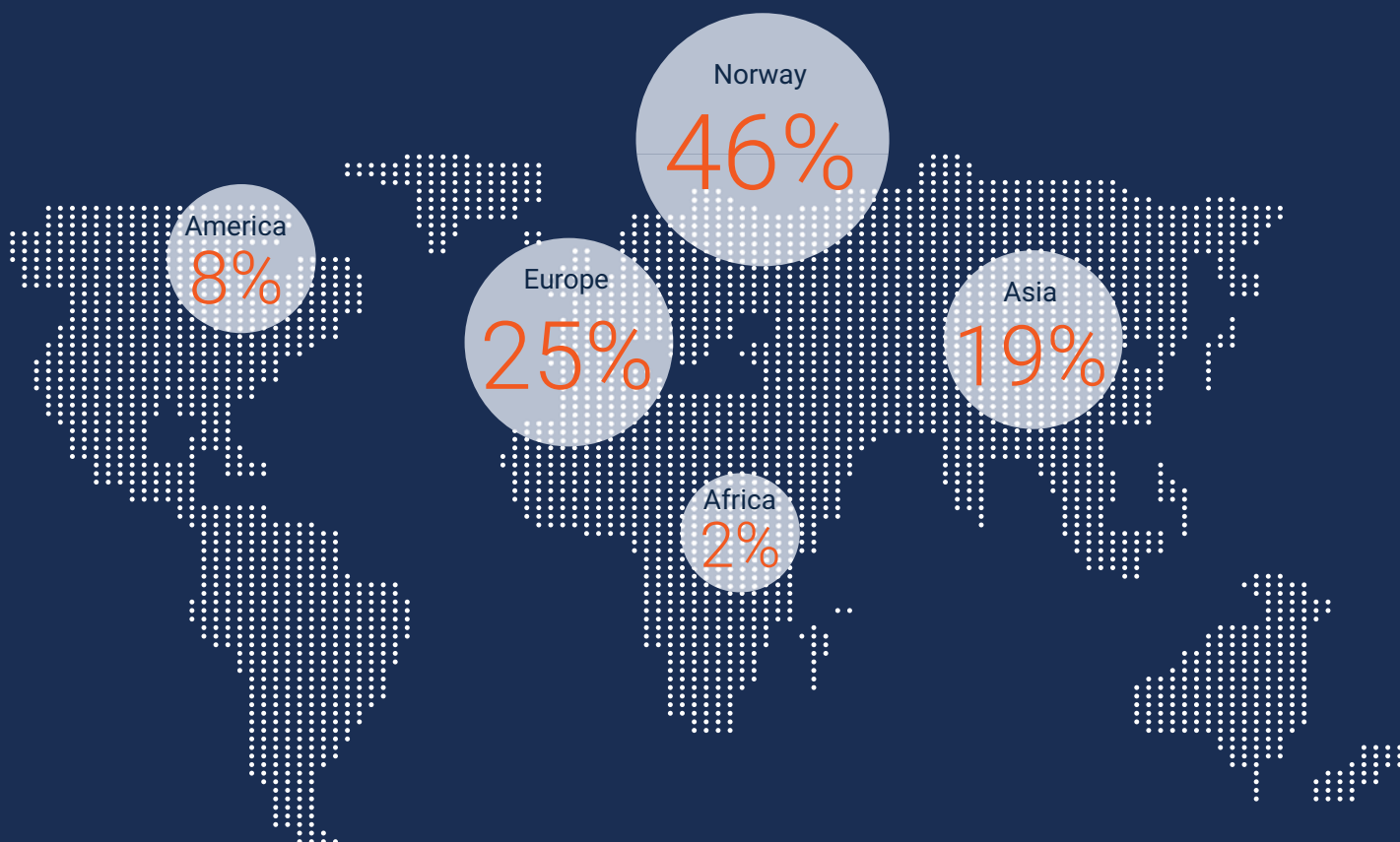
Simula jobber aktivt og målrettet med likestilling og mot diskriminering, som en viktig del av arbeidet for å sikre gode arbeidsforhold i praksis. Ansvar for dette arbeidet er delt over flere funksjoner på Simula, inkludert verneombud, arbeidsmiljøutvalget, HR, ledere på alle nivå, konsernledelsen og styret. Tiltak som blir besluttet iverksettes av administrasjonen, og i flere tilfeller innledes det deretter samarbeid med representanter for de ansatte (tillitsvalgte, verneombud eller fagforeningsrepresentant). Informasjonsflyt sikres via regelmessige møter mellom avdelingsledere og utvalgte administrasjonsfunksjoner. I tillegg har alle ansatte på Simula et selvstendig ansvar for å ivareta Simula-kulturen og bidra til et inkluderende arbeidsmiljø. Ansatte har også varslingsplikt hvis de oppdager noen form for trakassering på jobb. Som et resultat av dette omfattende arbeidet over mange år, har Simula iverksatt tiltak som bidrar til likestilling og mot diskriminering. De nåværende tiltakene er beskrevet nedenfor.

### Arbeidsmiljø

Kvalitetssikring og utvikling av arbeidsplassen er et kontinuerlig arbeid som utøves gjennom et internt inspeksjonssystem som omfatter helse, sikkerhet og arbeidsmiljø. Arbeidsmiljøutvalget i Simula jobber med å utvikle og opprettholde arbeidsmiljøkvaliteten og følge opp spørsmål angående sikkerhet, helse og velferd hos medarbeiderne. Høsten 2022 gjennomførte Simula igjen en arbeidsmiljøundersøkelse på tvers av alle selskapene. Resultatene viste igjen at Simula har et svært godt arbeidsmiljø både opp mot tidligere undersøkelser på Simula og til sammenligning med forskningsinstituttsektoren generelt. I etterkant av undersøkelsen har vi fortsatt arbeidet med å følge opp i de enkelte enhetene og i Simula som helhet. Dette arbeidet anser vi som en kontinuerlig prosess uten start eller sluttdato. Vi har som ambisjon å gjennomføre arbeidsmiljøundersøkelsene annethvert år.

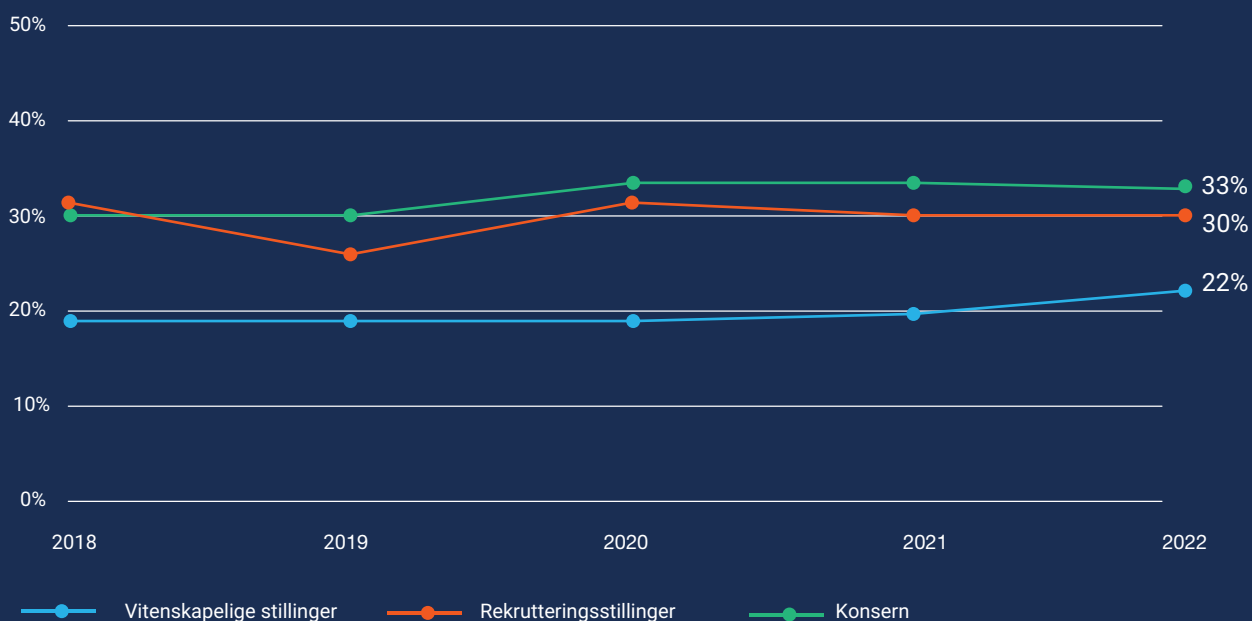
### Tilrettelegging og mulighet for å kombinere arbeid og familieliv

Simula har mange ordninger som legger til rette for en god balanse mellom arbeid og fritid, herunder familieliv. Med fleksibel arbeidstid kan ansatte kombinere en krevende karriere med



Figur 1: Simula er en mangfoldig arbeidsplass. Figuren viser andel ansatte fra de forskjellige kontinentene.

Figur 2: Kvinneandel på Simula



aktiviteter og ansvar utenfor jobben. Ansatte i rekrutteringsstillinger (stipendiater og postdoktorer) kan få fire måneders forlengelse av ansettelseskontrakten når de får barn. Simula har også etablert et sponsorprogram, hvor ansatte kan søke om uforpliktende støtte til organiserte fritidsaktiviteter som de er engasjert i utenfor jobb. I september ble det gjennomført en Simula-wide retreat for alle ansatte. En viktig brikke i dette seminaret var inkluderende arbeidsliv både med hensyn til mangfold og arbeidslivsbalanse. Det ble holdt et foredrag om work-life balance etterfulgt av gruppediskusjoner rundt temaet, og ansatte fikk også presentert et foredrag om samarbeid i multikulturelle organisasjoner. Med disse tiltakene ønsker Simula å bidra til å være en god arbeidsplass for alle sine ansatte, uavhengig av bakgrunnen og livssituasjonen til den enkelte.

### Rekruttering og kompetanseutvikling

Simula jobber hele tiden med å tiltrekke seg, utvikle og holde på dyktige forskere med ulike bakgrunner. Selskapet har utarbeidet retningslinjer som krever at kvalifiserte kandidater av

begge kjønn skal kalles inn til intervju ved rekruttering. Retningslinjene blir jevnlig kommunisert til ansatte som skal rekruttere nye forskere, blant annet på prosjektleder-seminarer. Spesielt for nyansatte rekruttert fra utlandet legger Simula til rette for en rask og positiv overgang til en norsk arbeidsplass gjennom blant annet administrativ støtte, sosiale tiltak og norskopplæring. Norskopplæring blir også tilbudt til nyansattes ektefeller/partner som flytter til Norge.

Simula legger til rette for kompetanseutvikling. Fra et forskningsperspektiv innebærer dette tilgang til faglige og administrative ressurser som er nødvendige for å kunne etablere seg som forsker. Alle ansatte oppfordres til å melde seg på kurs eller delta på andre opplæringstilbud som kan bidra til utvikling, både som fagperson og leder. Siden 2016 har flere av Simulas ledere deltatt i intensive lederutdanningsprogrammer på internasjonalt anerkjente institusjoner, inkludert Stanford, Wharton og London Business School. Simula arrangerer også seminarer for veiledere med fokus på aktuelle og vanskelige temaer og tilbyr kurs for stipendiater og postdoktorer for å utvikle deres forståelse og ferdigheter til de





selv skal veilede. Simula Academy, som jobber med forskerutdanning og kompetanseutvikling hos Simula, gjennomfører en lang rekke kurs og aktiviteter for Simulas ansatte som har direkte relevans for en videre karriere i forskning og bidrar til et inkluderende arbeidsmiljø. I 2022 inkluderte disse aktivitetene karriereveiledning og planlegging for postdoktorer og nylig ansatte faste forskere (Postdoc Career Success Program), et intensivt PhD-kurs kalt Communicating Scientific Research samt skreddersydde workshops og coaching innen vitenskapelig formidling. Det ble i tillegg gjennomført seminarer og workshops om lederutvikling (situasjonsbasert ledelse, hvordan gi tilbakemelding, veiledning) og seminar for nyansatte for å avklare forventninger og synliggjøre muligheter tilgjengelig for Simulas ansatte.

### Lønnsvilkår

Annethvert år gjennomfører Simula en undersøkelse av lønnsvilkår i organisasjonen, forrige gang i 2021. Målet er todelt: Å vurdere om lønnsnivået på Simula er konkurransedyktig (eksternt perspektiv) og om lønnsnivået gjenspeiler den enkeltes ansvarsnivå og stillingskategori (internt perspektiv). Til beregning av lønnsforskjeller mellom Simula-ansatte ser vi først og fremst på fastlønn. I denne prosessen vurderes lik stillingsnivå (f.eks. PhD-studenter), arbeid med lik verdi (f.eks. rådgiver i HR og kommunikasjonsmedarbeider), og individuelle vurderinger relatert til bl.a. utdanning, erfaring og bidrag. Avvik som identifiseres blir håndtert og rettet opp. Neste gjennomgang skal utføres i løpet av 2023, og metoden blir tilpasset kravene fra ARP.

### Forfremmelse

Hvert år gjennomfører Simula en prosess hvor de vitenskapelige ansatte vurderes i henhold til fastsatte stillingskriterier for opprykk. De som oppfyller kravene rykker opp til en høyere vitenskapelig stillingskategori.

### Sykefravær

Sykefraværet er generelt lavt i Simula. I 2022 var sykefraværet på 2,2% i Simula-konsernet (1,4% i SRL). Simula har avtale med NAV om et inkluderende arbeidsliv. Hensikten med avtalen er å forebygge og redusere sykefravær, styrke

jobbnærværet og hindre utstøting og frafall fra arbeidslivet. En handlingsplan med fokus på hvordan Simula behandler disse sakene diskuteres med NAV årlig.

### Arbeid med konflikthåndtering og mot trakassering

Simula skal sørge for et trygt og sikkert arbeidsmiljø i tråd med selskapets prinsipper for en god arbeidskultur. Simula tar hensyn til den enkelte ansattes individuelle behov og hverken aksepterer eller tolererer noen form for trakassering, ekskludering eller diskriminering basert på religion, kjønn, seksuell legning, alder, nasjonalitet, funksjonshemming eller politiske synspunkter. Simula har utarbeidet retningslinjer for konflikthåndtering og varsling. Retningslinjene oppfordrer medarbeiderne til aktivt å bidra til et arbeidsmiljø der konflikter blir håndtert på en åpen, ærlig og konstruktiv måte, og til å forsøke å forhindre at det oppstår ødeleggende konflikter.

### Etikk

Å opprettholde høye etiske standarder har stor betydning for Simula som organisasjon og for våre ansatte. Simulas etiske retningslinjer er utarbeidet for å øke bevisstheten rundt og for å overholde de høye etiske standardene som kreves av hver enkelt medarbeider. De etiske retningslinjene inneholder punkter som forskningsetikk; arbeidsmiljø og inkludering; gaver, bestikkelser og korrupsjon; konfidensialitet; og interessekonflikter. Overholdelse av retningslinjene bidrar til å skape troverdighet i samarbeid med partnere. Retningslinjene er tilgjengelige for alle ansatte på Simulas intranett.

### Slik arbeider Simula for likestilling og mot diskriminering

Simulas arbeid for likestilling og mot diskriminering er et kontinuerlig samspill mellom mange aktører i konsernet, inkludert ledelsen, styret, administrasjonen, ansatte og tillitsvalgte. Simulas administrasjon baserer mye av sitt arbeid på syklusen i en 4-trinns arbeidsmetode som innebærer:

1. Undersøke risiko for diskriminering og hinder for likestilling
2. Analysere årsaker
3. Iverksette tiltak
4. Evaluere resultater av arbeidet

I løpet av de siste årene har Simula gjennomført en målrettet prosess for å identifisere diskrimineringsrisikoer for kjønnslikestilling og utvikle tiltak for disse. Flere av rekrutteringstiltakene etablert i forlengelsen av denne gjennomgangen, som å alltid kalle inn minst én kandidat av hvert kjønn til intervju, er nå etablert praksis.

I 2022 har Simula fortsatt arbeidet for likestilling og mot diskriminering og utvalgte eksempler på dette arbeidet finnes i tabell 4.

Ifølge de nye kravene fra Aktivitets- og redegjøringsplikten (ARP) skal arbeidet for likestilling og mot diskriminering utføres i mer aktivt samarbeid med tillitsvalgte etter den lovbestemte arbeidsmetoden. En struktur som tydeligere reflekterer dette er påbegynt og skal videreføres i 2023.

### Videre tiltak i arbeidet for likestilling og mot diskriminering

I 2022 gjennomførte vi en felles arbeidsmiljøundersøkelse for hele konsernet. Selve undersøkelsen og utarbeidelsen av rapporter ble gjennomført av LEAD AS. Svarraten var 79% av 193 utsendte spørreskjema. Hovedtrekkene er at ansatte er fornøyde med sin arbeidsplass, de er motiverte, stolte av å jobbe på Simula, opplever stor selvbestemmelse og faglig utvikling. Vi ser at de fleste ansatte melder om lav opplevd forskjellsbehandling, både mht kjønn og stilling.

Vi har fremlagt resultatene av undersøkelsen på flere nivåer i organisasjonen, for styret, ledelsen i de forskjellige selskapene, allmøter for

alle tre lokasjoner og individuelle møter med avdelingsledere. Avdelingsledere har igjen holdt arbeidsmøter for sine respektive avdelinger og utarbeidet tiltakslistene på avdelingsnivå. Dette er gjort med bistand fra administrasjonen og HR i de enkelte enhetene. Alle resultater er behandlet som øyeblikksbilder og brukt som utgangspunkt for diskusjon heller enn fasiter på en gitt situasjon eller opplevelse. Dette har vært en positiv tilnærming som har ført til mange gode og informasjonsrike diskusjoner. I 2023 vil vi fortsette oppfølging av disse resultatene.

Noen av tiltakene for 2023 vil være videreutviklinger av tiltak påbegynt tidligere. Flere av disse ble organisert under Simulas prosjekt HiddenFigures, et deltagelse- og tiltaksprosjekt i Forskningsrådets program BalanseHub<sup>1</sup> som var aktivt fra januar 2021 til januar 2023. HiddenFigures hadde som mål å oppnå langsiktig kjønnsbalanse og mangfold ved å skape en ledelseskultur på tvers av Simula som er inkluderende med tanke på forskernes ulike bakgrunner og livssituasjoner. Tiltakene, som inkluderte skreddersydd lederutvikling og mentoring, har bidratt til økt bevissthet og mer åpen dialog på tvers av organisasjonen rundt inkluderende og støttende arbeidsmiljø. Selv om det er for tidlig å vurdere den langsiktige effekten av disse tiltakene, er fordelene såpass tilstrekkelig gjenkjennelige at de skal videreføres i 2023.

En vesentlig del av rekrutteringen til nye stillinger i Simula er ledet av ansatte som er nye i rekrutteringsrollen. Vi har den siste tiden i større grad blitt bevisst et behov for å bistå den enkelte når de skal rekruttere. Vi ønsker å starte et prosjekt som kan etablere en felles rutine for rekrutteringsprosessen på tvers av enheter og avdelinger. Utfallet fra et slikt prosjekt vil gi oss en felles forståelse av rekruttering som fagfelt og gi støtte til både erfarne og uerfarne rekrutterere. En felles rutine kan inneholde elementer som eksempelvis kurs, opplæringsmaterieell, sjekklister eller korte filmer. Dette arbeidet ønsker vi å begynne i 2023.

---

<sup>1</sup> BalanseHub: et nettverksprosjekt fra forskningsrådet som støtter kulturelle og strukturelle endringer for å fremme likestilling og kjønnsbalanse i forskningsinstitusjoner.

Tabell 4: Utvalgte eksempler fra arbeid med risikoidentifisering og tiltaksutvikling

	Potensiell risiko	Mulige årsaker	Iverksatte tiltak	Effekt av tiltak
1.	Mulig risiko for at kvinnelige forskere har langsommere faglig progresjon.	Kvinnelige forskere publiserer mindre og søker færre eksternfinansierte prosjekter.	Simula har utviklet en kvalitetssikringsprosess som støtter forskerne i å utarbeide prosjektsøknader. Dette tilbudet er tilgjengelig for alle ansatte.	Søknadene har fått bedre evalueringsscore, men kjønnsdimensjonen er ikke klar ennå.
2.	Mulig risiko for "leaky pipeline" kjent fra akademien – har vi gode nok tiltak som sikrer at vi beholder talentfulle kvinnelige forskere på seniornivå i organisasjonen?	Deler av arbeidsmiljøet er ikke tilrettelagt tilstrekkelig for å tiltrekke og beholde de beste forskerne – uavhengig av kjønn, bakgrunn eller livssituasjon.	Simula deltar i Forskningsrådets BalanseHub-nettverk med et eget prosjekt som støtter opp om tiltak for å utvikle et mer inkluderende arbeidsmiljø.	Prosjektet HiddenFigures pågikk fra 1.1.2021 til 31.01.2023 (se detaljer nedenfor).
3.	Mulig risiko for manglende helhetlig bilde av behovet for kompetanseutviklende kurs og tilbud i Simula.	Stadig endrede behov og mangel på helhetlig oversikt tilgjengelig i Simula.	En arbeidsgruppe vurderer hvilke kompetanseutviklende kurs som skal tilbys, hva som finnes i dag, og hva det er behov for på kort og lang sikt.	Vi må vurdere effekten av dette på et senere tidspunkt.
4.	Mulig risiko for at ansatte som kommer tilbake fra permisjon synes det er vanskelig å komme inn i arbeidet sitt igjen.	Etter lengre permisjon som f.eks foreldrepermisjon vil ansatte ha behov for oppdatering av hva som har skjedd både faglig og organisatorisk siden permisjonen startet.	Innført fast rutine for samtale mellom nærmeste leder og ansatte som kommer tilbake fra permisjon. Dette skal legge til rette for en smidigere overgang ("re-boarding"). Tiltaket ble igangsatt høsten 2021.	Vi har planlagt en evalueringssprosess av disse tiltakene i 2023.
5.	Er det uavklarte effekter av den nye hjemmekontor-policyen på arbeidsmiljø og produktivitet? Mulig risiko for at mindre kontakt mellom kolleger kan være problematisk for enkelte ansattgrupper.	Økt fleksibilitet som følge av ny hjemmekontor-policy kan føre til mindre faglig kontakt.	Etter koronapandemien ble det gjennomført en testperiode for å prøve ut forskjellige modeller for hjemmekontor (f.eks. hvor mange dager på kontoret per uke). Dette ble gjort for å vurdere hvilken modell som er best for vårt arbeidsmiljø og for faglig utvikling. Etter endt testperiode ble det innført en 3:2 modell, hvorav tre dager i uka er på kontoret og to dager er fleksible. Ny modell ble iverksatt i september 2022.	Vi vil vurdere effektene av denne modellen kontinuerlig over de neste årene. Dette kan for eksempel gjøres i en spørreundersøkelse eller i forbindelse med medarbeidersamtaler.
6.	Mulig risiko for at ansatte undervurderer egen kompetanse og at dette har negativ effekt på karriereprogresjon.	Usikkerhet rundt egen kompetanse og hvordan synliggjøre denne.	Innført CV-gjennomgang for å synliggjøre og utheve erfaring og kompetanse hos den enkelte ansatt. Gjennomgangen har også blitt brukt til å identifisere områder der ansatte kan videreutvikle egen kompetanse. Tiltaket er ment for å hjelpe hver enkelt til å løfte frem sine sterke sider og relevant erfaring.	Vanskelig å måle effekt av tiltak. Har mottatt mange positive tilbakemeldinger om at dette var bevisstgjørende.

# Selskapsoversikt 2022

Simula har vært ledet av professor Aslak Tveito siden 2002 og består av seks selskaper fordelt på tre steder i Norge. Siden etableringen av Simula Research Laboratory AS (SRL) i 2001 har flere datterselskaper blitt etablert under SRL for å organisere selskapets ekspanderende aktiviteter innen forskning, utdanning og innovasjon. Selskapene er oppsummert nedenfor.

## Simula Research Laboratory (SRL)

**Nestleder:** Kyrre Lekve  
**Sted:** Oslo (Tullinløkka)  
**Eierskap:** 100 % Kunnskapsdepartementet

Avdelingene i morselskapet utfører primært forskning og utdanning innen IKT-områdene programvare og vitenskapelig databehandling. SRL styrer også innovasjonsaktiviteter (Gründergarasjen) samt forskerskoleaktiviteter (Academy).

**Forskningsdirektører:** Are Magnus Bruaset og Vegard Vinje

### Forskningsavdelinger:

- Dept. of Computational Physiology (ComPhy) avdelingsleder: Hermenegild Arevalo
- Data Driven Software Engineering Dept. (DataSED), avdelingsleder: Leon Moonen
- Dept. of Engineering Complex Software Systems (ComplexSE), avdelingsleder: Shaukat Ali
- Dept. of High Performance Computing (HPC), avdelingsleder: Xing Cai
- Dept. of Numerical Analysis & Scientific Computing (SCAN), avdelingsleder: Ada Johanne Ellingsrud
- Dept. of Validation Intelligence for Autonomous Software Systems (VIAS), avdelingsleder: Arnaud Gotlieb

### Andre avdelinger:

- Simula Academy, direktør: Rachel Thomas
- Gründergarasjen, direktør: Ranveig Strøm

## Simula UiB

**Direktør:** Carlos Cid  
**Nestleder:** Mari Løchen  
**Sted:** Bergen  
**Eierskap:** 51 % Simula Research Laboratory, 49 % Universitetet i Bergen (UiB)

Simula UiB spesialisere seg på cybersikkerhet og driver med forskning og utdanning innen kryptografi og informasjonsteori.

**Forskningsdirektør:** Øyvind Ytrehus

### Forskningsavdelinger:

- Kryptografi, avdelingsleder: Håvard Raddum
- Informasjonsteori, avdelingsleder: Eirik Rosnes

## Simula Learning (SL)

**Direktør:** Marianne Aasen  
**Sted:** Oslo (Tullinløkka)  
**Eierskap:** 91 % Simula Research Laboratory, 9 % Bærum kommune

Simula Learning bidrar med opplæring i digitale ferdigheter, særlig for lærere i Bærum og Oslo kommune. Mot slutten av 2022, vedtok styret i Simula Research Laboratory å legge ned SL for å fokusere ressursene på kjernevirksomhet. Avvikling av SL blir gjennomført i første kvartal av 2023.



### Simula Metropolitan Center for Digital Engineering (SimulaMet)

**Direktør:** Olav Lysne

**Nestleder:** Marianne Sundet

**Sted:** Oslo (Bislett)

**Eierskap:** 51 % Simula Research Laboratory, 49 % OsloMet - Storbyuniversitetet

Forskningsaktivitetene er knyttet til nettverk og kommunikasjon, maskinlæring og IT-ledelse. I tillegg til forskning skal SimulaMet utdanne og veilede PhD og masterstudenter på OsloMet samt bidra til innovasjon i samfunnet gjennom samarbeid, gründerbedrifter og lisensiering av forskningsresultater.

**Forskningsdirektør:** Sven-Arne Reinemo

**Forskningsavdelinger:**

- IT Management/EDOS - Effektiv Digitalisering av Offentlig Sektor, avdelingsleder: Magne Jørgensen
- Data Science and Knowledge Discovery (DataSci), avdelingsleder: Evrim Ataman
- Center for Resilient Networks & Applications (CRNA), senterleder: Haakon Bryhni
- Holistic Systems (HOST), avdelingsleder: Pål Halvorsen
- Signal and Information Processing for Intelligent Systems (SIGIPRO), avdelingsleder: Baltasar Beferull-Lozano

### Simula Innovation (SI)

**Direktør:** Ottar Hovind

**Sted:** Oslo (Tullinløkka)

**Eierskap:** 100 % Simula Research Laboratory

Her møter forskningen de praktiske kravene som samfunnet stiller. SI styrer Simulas investeringsportefølje og støtter entreprenører i oppstartsfasen gjennom investeringer.

### Simula Consulting (SC)

**Direktør:** Valeriya Naumova

**Sted:** Oslo (Tullinløkka)

**Eierskap:** 100 % Simula Innovation

Simula Consulting tilbyr FoU-konsulenttenester (forskning og utvikling) av høy kvalitet innen områdene hvor Simula har kjernekompetanse.



# Forskning

Hovedtyngden av Simulas forskning utføres innenfor fem IKT-områder: vitenskapelige beregninger, utvikling og testing av store programvaresystemer, kommunikasjonssystemer, maskinlæring og kryptografi. Forskningen utføres ved Simula Research Laboratory, SimulaMet og Simula UiB, i nært samarbeid med nasjonale og internasjonale partnere.



## Simula Research Laboratory (SRL)

SRLs forskning er konsentrert rundt fagområdene vitenskapelige beregninger og programvaresystemer.

Forskerne som jobber med vitenskapelige beregninger utvikler effektive og brukervennlige verktøy som vil gjøre tungregning mer tilgjengelig og fleksibel for forskere på en rekke områder, med særlig fokus på anvendelser innen biomedisinsk vitenskap. Vår hovedinteresse er å modellere prosesser og tilstander i hjertet og hjernen, inkludert hjertesvikt, hjerneslag og demens.

For å styrke vårt samarbeid med UiO og forbedre vårt miljø innen nevrovitenskap startet vi i 2022 opp prosjektet bioAI. Målet er å utvikle teori og modeller innen kunstig intelligens som er inspirert av hvordan en menneskelig hjerne fungerer.

De siste årene har Simula vært med på å arrangere Oslo Glymphatics Symposium, et årlig møte der forskere samles for å presentere sitt arbeid og diskutere hvordan hjernen kvitter seg med avfallsstoffer. Forskere kom fra USA, Finland, Danmark og Sverige til Simula for å delta i diskusjoner på tvers av fagfelt som fysiologi, nevrovitenskap,



biomekanikk og numeriske beregninger, og samtidig åpnet opp for internasjonale samarbeidspartnere som ligger i forskningsfronten i sine respektive felter.

Simula er partner i den nye ESFRI-infrastrukturen SLICES (Scientific LargeScale Infrastructure for Computing/Communication Experimental Studies) som er inne i sin forberedende fase. Den nasjonale infrastrukturen for eksperimentell forskning på tungregning som Simula er vertskap for, eX3, er tiltenkt rollen som norsk node i SLICES.

Innen programvaresystemer bruker forskerne våre metoder og verktøy for å designe, utvikle, vedlikeholde, teste og validere komplekse programvaresystemer. Målet er å sikre at programvaren vi stoler på er robust, pålitelig, trygg og sikker, både for dagens systemer og for fremtidens kvantesystemer.

Chief Research Scientist Shaukat Ali mottok sammen med Hadi Hemmati og Lionel Briand utmerkelsen for forrige ti-års mest innflytelsesrike artikkel fra Springer International Journal on Software and Systems Modelling for "Modelling

robustness behaviour using aspect-oriented modelling to support robustness testing of industrial systems" publisert i 2012. Denne artikkelen var en sentral del av Alis doktorgradsarbeid ved Simula.

Simula stod i spissen for det nasjonale verkstedet QCNorway – Towards a Norwegian Quantum Computing Strategy som ble avholdt 7.-8. november 2022. Arrangementet samlet 23 internasjonale eksperter og et publikum på mer enn 150 personer for å diskutere utdanning, forskning og innovasjon i tilknytning til kvantedatamaskiner. Slike datamaskiner representerer et grunnleggende nytt tankesett, og Simula har allerede engasjert seg tungt i programvareutfordringene som oppstår som følge av dette. Simula er blant annet partner i det nordiske forskningsprosjektet NordiQuEst og i det nylig tildelte EuroHPC-prosjektet LUMI-Q som skal etablere en av EUs seks første kvantedatamaskiner.

Simula koordinerer det nylig tildelte EU-prosjektet AI4CCAM som adresserer pålitelig kunstig intelligens i konteksten av sårbare trafikanter i bytrafikk.



## Simula Metropolitan Center for Digital Engineering (SimulaMet)

SimulaMets forskning er primært spesialisert innen kommunikasjonssystemer, maskinlæring og datavitenskap, samt IT-ledelse.

Innenfor kommunikasjonssystemer utvikler våre forskere metoder for å utnytte mulighetene og samtidig redusere risikoen knyttet til moderne kommunikasjonssystemer. Målet vårt er å gjøre digital infrastruktur mer robust og sikker, og å utvikle avanserte applikasjoner som kan tas i bruk nå og i fremtiden. Vi studerer også interaksjoner mellom disse systemene og samfunnet for å bidra til å informere regjeringens politikk.

Hvert år publiseres en rapport om tilstanden i norske mobilnett som en del av et mandat fra kommunal- og regionaldepartementet. Rapporten er basert på langsiktige målinger fra 147 stasjonære målepunkt spredt over store deler av Norge. Fjorårets rapport beskriver tilstanden i 2021. Det ble rapportert om stabilitet i tilkoblingen, stabilitet i dataplanet, stabilitet i ytelse, de tidlige erfaringene med 5G, satellitt og mobildekning på tog.

Innenfor maskinlæring og datavitenskap er forskerne våre fokusert på det matematiske

grunnlaget for maskinlæring, den eksperimentelle studien av maskinlæringsalgoritmer og anvendelsen av maskinlæring i virkelige applikasjoner, inkludert sport, helse og programvareteknikk. Mens maskinlæring er integrert i forskningen på tvers av Simula, skjer utviklingen av metoder og matematiske grunnlag for maskinlæring hos SimulaMet.

I mange år har forskere ved SimulaMet jobbet med å utvikle datasett bestående av bilder og videoer fra koloskopi, og samtidig utviklet maskinlæringsmodeller som er trent på denne dataen. I løpet av 2022 ser vi en økende interesse for disse verktøyene. De ble blant annet brukt av Nvidia Clara Holoscan, og nevnt i 2022 AI Index fra Stanford University.

Innen IT-ledelse er våre forskere fokusert på planlegging og gjennomføring av store IT-prosjekter. Gjennom forskningssenteret EDOS - Effektiv Digitalisering av Offentlig Sektor gjennomføres undersøkelser og analyser av digitalisering i offentlig sektor. Målet er å gi kunnskap om effektiv digitalisering av offentlig sektor, innspill til hvordan man kan forbedre prosesser og metoder for utvikling av digitale løsninger. Samtidig bidrar EDOS med forskningsstøttet rådgivning til kommunal- og distriktsdepartementet og andre deler av offentlig sektor.





Hvert tiende år deler Simula ut prisen for tiårets forsker, og prisen for 2011 – 2021 ble delt ut under selskapets 20-årsjubileum til Professor Olav Lysne, direktør i SimulaMet. Valget ble begrunnet med at Lysne har vært avgjørende i utviklingen av Simula i løpet av denne perioden.

### Simula UiB

Simula UiBs forskning fokuserer på kryptografi og informasjonsteori.

Innenfor kryptografi og informasjonsteori designer og analyserer våre forskere fremtidens systemer for datakommunikasjon, datalagring og beregning, med hensyn til sikkerhet, personvern, pålitelighet, lavt energiforbruk og kort forsinkelse. Resultatene av denne forskningen vil gjøre det mulig å skape nye anvendelser innenfor IoT, datalagring, maskinlæring, og samarbeid mellom parter som ikke har full tillit til hverandre. Samtidig vil det være mulig å opprettholde sikkerhet og personvern selv om en fullskala kvantedatamaskin blir tilgjengelig.

1. mai 2022 overtok professor Carlos Cid som direktør for Simula UiB. Cid kommer fra en stilling som professor i informasjonssikkerhet ved Royal Holloway University of London, hvor han

blant annet var grunnlegger og direktør av Royal Holloways Centre for Doctoral Training in Cyber Security. I april 2022 startet han i en 20% professorstilling ved Okinawa Institute of Science and Technology i Japan.

I 2018 fikk Simula UiB finansiering til 12 rekrutteringsstillinger fra Kunnskapsdepartementet. De første kandidatene er nå ferdige og har fått faglig relevante stillinger innen akademisk, statlige aktører og næringsliv, blant annet hos Nasjonal Sikkerhetsmyndighet, NTNU og Equinor.

Høsten 2022 arrangerte Simula UiB, sammen med Norges Bank og UiB, en konferanse og en hackathon om Central Bank Digital Currencies, som samlet et stort publikum fra næringsliv og akademisk. Vi holdt også et foredrag om kvantedatamaskiner på Arendalsuka, med fullt hus.

Simula UiB har også bidratt til utviklingen av standardiseringen av postkvante-kryptografi. Carlos Cid er en del av et forskerteam som bidrar til å foreslå nye kvantesikre sifre til en standardiseringskonkurranse i regi av amerikanske National Institute of Standards and Technology. I 2022 kvalifiserte teamet seg til fjerde runde i den anerkjente konkurransen og den tilhørende standardiseringsprosessen.

# Utdanning

Ved Simula mener vi at opplæring av morgendagens forskere og teknologiekspert er en integrert del av å drive utmerket forskning. I tillegg til å avholde flere intensivkurs på høyere nivå, veileder Simula masterstudenter og PhD-kandidater på oppgavearbeidet deres, og har lønnete praksisplasser for studenter som blir integrert i forskningsgruppene og på denne måten får relevant arbeidslivserfaring. Siden utdanning ikke stopper ved eksamen, organiserer Simula også en rekke muligheter for videreutdanning og opplæring for både ansatte og kunder.



Simulas utdanningsaktiviteter ble tidligere organisert av Simulaskolen (Simula School for Research and Innovation, SSRI). Fra 01.01.2022 ble våre utdanningsaktiviteter omorganisert og delt i to enheter: Simula Learning, som fokuserer på outreach og videreutdanning, og Simula Academy, som har ansvar for forskerutdanning og faglig utviklingsaktiviteter, samt koordinering av studenter og praksisplasser ved Simula.

## Simula Learning

Simula Learning (tidligere SSRI) forsøkte i fem år å etablere en økonomisk bærekraftig modell for undervisningskurs. Hovedaktiviteten var å gi kompetanse i programmering til lærere (Kodeskolen) for å møte skolenes økte behov etter at programmering fikk en viktig plass i læreplanene i norsk skole. Aktivitetene og tiltakene i SL har vært samfunnsnyttige, med cirka 2000 deltakere som har deltatt på kurs i SL sin regi siden Kodeskolen ble lansert i 2018.



Pandemi etterfulgt av streik i skolene førte til mye tapt undervisningstid, og både elever og lærere hadde mye faglig å ta igjen. Dette gikk på bekostning av videreutdanning i programmering og selv om kursene SL leverte var av topp kvalitet, var det vanskelig å tjene nok penger på kurssalg til at det ble bærekraftig. Dette resulterte i at Simula mot slutten av 2022 gikk med et stort underskudd og styret i Simula Research Laboratory vedtok å legge ned SL for å fokusere ressursene på kjernevirksomhet. Avvikling av SL ble gjennomført i første kvartal av 2023.

### Simula Academy

Simula Academy er Simulas enhet som organiserer forskeropplæring og faglig utviklingsaktiviteter, samt koordinering av masterstudenter og praksisplasser ved Simula.

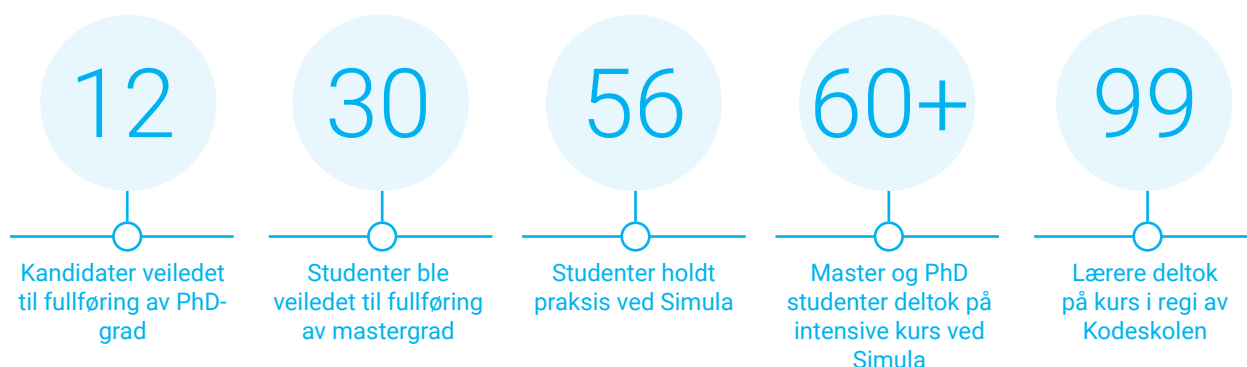
Høydepunkter fra 2022 inkluderer Communicating Scientific Research kurset, sommerskole i beregningsorientert fysiologi, veilederseminar, karriereutviklingsprogram for postdoktorer, internships (24 sommerjobber; 32 gjennom resten av året), to dagers PhD-seminar, bedriftspresentasjoner ved norske universiteter og studentbesøk ved Simula. Enkeltstående workshoper avholdes regelmessig gjennom året med det overordnede målet å tilby kompetansehevende og karrierefremmende aktiviteter på alle nivå. Noen av temaene var Make Better Posters, Applying for Academic Positions, Critical Appraisal of Scientific Articles, Leadership workshop: Leading teams in academia, og Getting Things Done.

I 2022 piloterte vi et karriereprogram for postdoktorer. 38 ansatte deltok på det 8 måneder lange programmet bestående av 15 moduler innen karriereplanlegging, tid- og selvstyring, publisering, prosjektledelse og nettverking. Årets PhD-seminar ble avholdt på Holmen Fjordhotell med 26 PhD-kandidater og fokuserte på kommunikasjon herunder kritisk vurdering av vitenskapelige artikler, forfatterskap, og hvordan kommunisere forskning til grupper utenfor forskningsfelt («populærvitenskapelige tekster»).

For mer senior forskere har vi tilbudt veilederseminar og lederkurs. Veilederseminaret i 2022 ble ledet av Moment Consulting og fokuserte på stressmestring, coaching, kunsten å gi og få tilbakemeldinger, og den vanskelige samtalen. Lederutviklingskurset ble holdt av Dr. Margaret Ormiston fra London Business Schools utviklingsteam og hadde fokus både på den individuelle lederen samt hvordan lede team innen forskning.

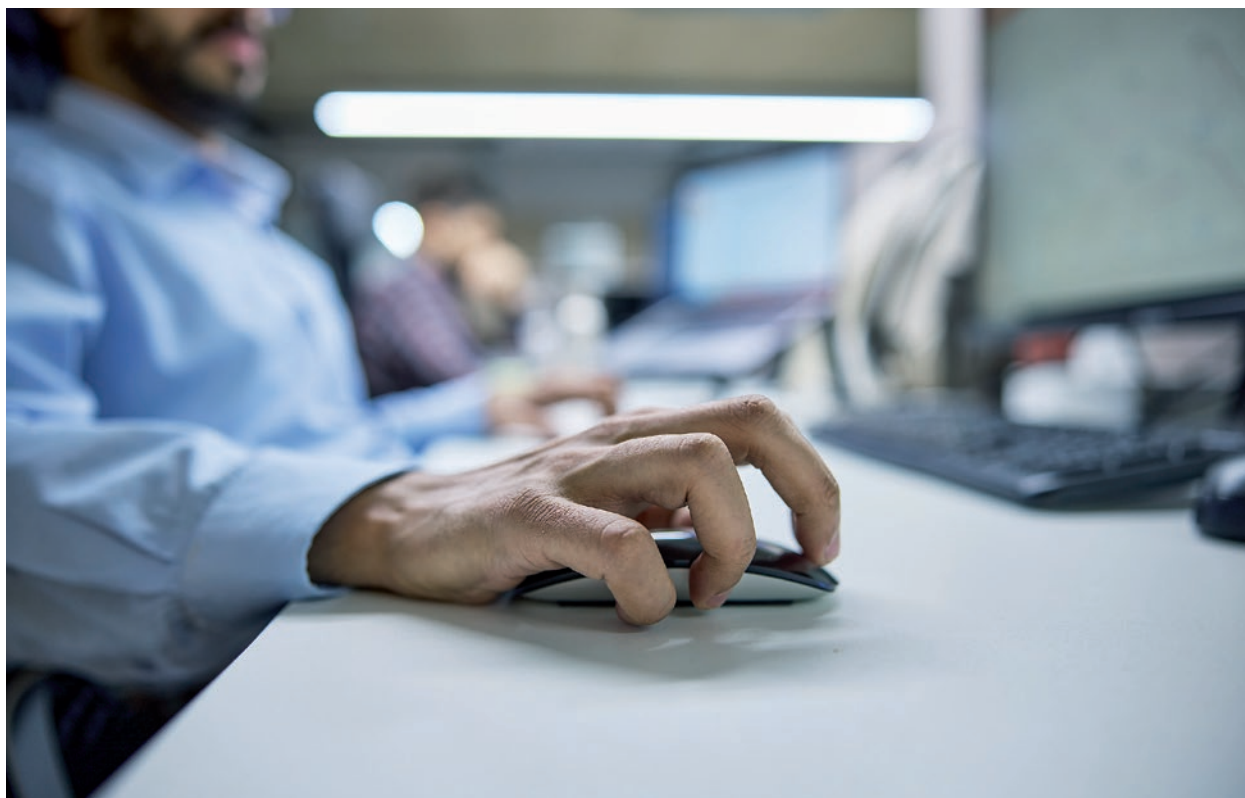
I 2022 ble sommerskolen i beregningsorientert biologi holdt fysisk igjen for første gang siden 2019, med 29 studenter fra 13 land. Simula Academy har jobbet for å knytte tettere bånd til studentene via studentforeninger på norske universiteter og bruker aktivt disse kanalene for å annonsere kurs, masteroppgaver på Simula, og mulighetene for internship. Disse representerer viktige rekrutteringskanaler for Simula og en verdifull måte å tiltrekke talentfulle studenter til Simula.

### Utdanning i tall 2022



# Innovasjon

Innovasjonsaktiviteter er en viktig del av teknologiforskning. Simula har flere komplementære tilnærminger til innovasjon innen IKT, inkludert en deep-tech konsulentvirksomhet som løser kundenes problemer, en startup inkubator og en investor som får tidlige startups ut på markedet, og Simula utfører oppdragsforskning innen våre kjernekompetanseområder.



## Simula Consulting

Simula Consultings (SC) oppgave er å bygge bro mellom akademiske oppdagelser og virkelige utfordringer ved å tilby høykvalitets rådgivning innen dyp-teknologi. Dette oppnås gjennom et nært samarbeid mellom konsulentene hos Simula Consulting og forskere fra Simula Research Laboratory.

Siden lanseringen i 2020, har SCs hovedfokus vært å utvikle skreddersydde teknologiske løsninger og gi teknologivurdering for store og små

selskaper som Equinor, Statens Vegvesen og Huawei. I 2022 leverte SC flere enn 30 prosjekter, hovedsakelig innen maskinlæring og kunstig intelligens. Det har vært en stor vekst i leveransen av teknisk due diligence.

I løpet av 2022 har Simula Consulting opplevd betydelig vekst, teamet har gått fra syv til tretti personer og de årlige inntektene har økt med 45% (fra 15 MNOK til 22 MNOK). Målet for 2023 er fortsatt vekst, samtidig som kvaliteten og dyktigheten opprettholdes.



## Gründergarasjen

Gründergarasjen er en inkubator for teknologi-intensive oppstartsselskaper i tidlig fase, som gir utvalgte selskaper gratis medlemskap gjennom 12 måneder. Inkubatoren tilgjengeliggjør en rekke verdifulle ressurser, kompetanse, nettverk og fellesskap til selskaper. Siden 2013 har 772 medlemmer gått gjennom inkubatoren på tvers av 230 selskaper, og omtrent en tredjedel av Simula Innovation sin investeringsportefølje består av selskaper som også har vært del av Gründergarasjen. Gründergarasjen har alltid jobbet for å skape tett kobling mellom oppstartsbedrifter og akademia.

Siden 2018 har Gründergarasjen vært lokalisert sammen med OsloMet på campus Bislett, og har siden da også bidratt aktivt til å utvikle og bidra til gjennomføring av innovasjons- og entreprenørskapsutdanning, samt at inkubatoren har fasilitert for over 250 studiepoenggivende samarbeid mellom startups og studenter. I 2022 ble første versjon av kurset Gründergarasjen Bootcamp gjennomført, hvor 30 deltakere på tvers av 11 prosjekter ble utviklet av forskere og studenter. De fleste prosjektene lever fortsatt i dag, og analyser fra spørreskjemaer før og etter programmet indikerer at Bootcamp resulterte i økt entreprenørielt tankesett, kvalifikasjoner og interesse hos deltakerne.

## Simula Innovation

Simula Innovation (SI) har fokus på å bygge opp en portefølje av selskaper som spinnes ut av Simula Research Laboratorys forskningsprosjekter, Gründergarasjen eller investeringer i andre lovende selskaper som knytter sin virksomhet opp mot ny teknologi.

Siden 2019 har SI opplevd betydelig vekst både når det gjelder nye investeringer og "exits". Sistnevnte skjer gjennom salg av deler eller hele aksjeporteføljen i et selskap.

I løpet av 2022 hadde SI tre "exits", men investerte samtidig i seks nye selskaper. Ved utgangen av 2022 inkluderte SI's investeringsportefølje 40 selskaper med en samlet omsetning på over 420 millioner kroner og 450 ansatte. De 40 selskapene er gruppert i følgende åtte kategorier: programvare, nettverk, salestech, proptech, fintech, medtech, media og sport.

### Oppdragsforskning:

Oppdragsforskning spiller en viktig rolle for å oppfylle Simulas ambisjon om å drive forskning som bidrar til varig innovasjon i samfunnet, i både privat og offentlig sektor. Ved å trekke på kompetansen til over 150 forskere innenfor våre fem kjerneforskningsområder innen informasjons- og kommunikasjonsteknologi, skaper Simula et spesialisert team med den kompetansen et gitt prosjekt krever.

# Doktorgrader

Student	Tittel på oppgave	Veileder	Medveileder	Institusjon*
<b>Arne Tobias Ødegaard</b>	Assumptions, Efficiency and Trust in Non-Interactive Zero-Knowledge Proofs	Helger Lipmaa	Øyvind Ytrehus	UiB
<b>Åshild Telle</b>	Modeling cardiac mechanics on a microscale; Mechanical modeling and analysis of cardiomyocytes and cardiac micromuscles	Samuel Wall	Aslak Tveito; Mary M. Maleckar	UiO
<b>Cise Midoglu</b>	Empirical Analysis of QoS and QoE in Mobile Broadband Networks	Özgü Alay	Carsten Griwodz	UiO
<b>Daniel Thilo Schröder</b>	Explaining News Spreading Phenomena in Social Networks	Pål Halvorsen	Johannes Langguth	Technische Universität Berlin
<b>Debesh Jha</b>	Machine Learning-based Classification, Detection, and Segmentation of Medical Images	Håvard D. Johansen	Pål Halvorsen; Dag Johansen; Michael Riegler	UiT-Norges Arktiske Universitet
<b>Hongjia Wu</b>	Adaptive Multipath Scheduling for 5G Networks and Beyond: A Learning Perspective	Özgü Alay	Anna Brunstrom	UiO
<b>Jakob Schreiner</b>	Patient Specific Computational Models of the Brain and Electroconvulsive Therapy	Kent-Andre Mardal		UiO
<b>Jonas Markussen</b>	SmartIO: Device sharing and memory disaggregation in PCIe clusters using non-transparent bridging	Håkon Kvale Stensland	Pål Halvorsen	UiO
<b>Lars Albin Severinson</b>	Straggler-Resilient Distributed Computing	Eirik Rosnes	Alexandre Graell; Øyvind Ytrehus	UiB
<b>Martha Norberg Hovd</b>	Studies on the Security of Selected Advanced Asymmetric Cryptographic Primitives	Håvard Raddum	Martijn Stam; Øyvind Ytrehus	UiB
<b>Nicolas Boule</b>	Data-driven discovery of Green's functions	Patrick Farrell	Marie Elisabeth Rognes; Alex Townsend	University of Oxford
<b>Steven Hicks</b>	Transparency in Medical Artificial Intelligence	Michael Riegler	Pål Halvorsen; Hugo Hammer	OsloMet

\* ) UiB= Universitetet i Bergen, UiO= Universitetet i Oslo, OsloMet= OsloMet - storbyuniversitetet  
 UiS= Universitetet i Stavanger, NMBU= Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, NTNU= Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

# Mastergrader

Student	Tittel på oppgave	Veileder	Medveileder	Institusjon
<b>Alexander William Ingvarsson Hals</b>	Impact of different type of Child Avatar Interactions on user Quality of Experience	Pål Halvorsen	Saeed Sabet; Pegah Salehi	OsloMet
<b>Alireza Hossein Zadeh Nik</b>	The Generation of Synthetic Healthcare Data Using Deep Neural Networks	Michael Riegler	Andrea Storås	UiS
<b>Anders Mølmen Høst</b>	Constructing a Vulnerability Knowledge Graph	Guru Prasad Bhandari	Leon Moonen; Hans Ekkehard Plesser	NMBU
<b>Åsmund Aamodt Resell</b>	Intracranial Pulsatility - A Novel Computational MPET Framework	Marie Elisabeth Rognes	Vegard Vinje	NTNU
<b>Bendik Steinsvåg Dalen</b>	Characterization of cardiac cellular dynamics using Physics-informed Neural Networks	Henrik Nicolay Finsberg	Nickolas Forsch	UiO
<b>Birk Torpmann-Hagen</b>	On the Generalizability of Deep Learning-based Medical Image Segmentation Methods	Michael Riegler	Pål Halvorsen; Kyrre Glette	UiO
<b>Brynjard Buvarp Misvær</b>	Connecting the unseen dots: Combining machine learning models to better predict off-screen events in soccer broadcasts	Pål Halvorsen	Michael Riegler	UiO
<b>Felicia Ly Jacobsen</b>	Estimating Predictive Uncertainty in Gastrointestinal Image Segmentation	Pål Halvorsen	Michael Riegler; Steven Hicks	UiO
<b>Håkon Hernes</b>	Connecting the unseen dots: Combining machine learning models to better predict off-screen events in soccer broadcasts	Pål Halvorsen	Michael Riegler	UiO
<b>Henry Faltin Våge</b>	Finding shared RSA factors in the Certificate Transparency logs	Håvard Raddum		UiB
<b>Jakob Skrede</b>	MPI Over PCI Express Networks	Håkon Kvale Stensland		UiO
<b>Joakim Algrøy</b>	Secure, reliable, and efficient communication over the wiretap channel	Øyvind Ytrehus		UiB
<b>Joakim Foss Johansen</b>	Heterogeneous system-on-chip for AI computing	Håkon Kvale Stensland	Carsten Griwodz	UiO
<b>Johannes Østenby Moe</b>	Accelerator Performance Analysis on Spatio-Temporal Graph Convolutional Networks Machine learning in PCIe	Johannes Langguth	Konstantin Pogorelov; Xing Cai	UiO

Student	Tittel på oppgave	Veileder	Medveileder	Institusjon
<b>Kai Jeu Chiem</b>	Machine learning in PCIe	Håkon Kvale Stensland	Michael Riegler	UiO
<b>Kaspara Skovli Gåsvær</b>	Towards predicting Harmful Conspiracies through Phase Transitions in Complex Interaction Networks	Johannes Langguth	Daniel Thilo Schroeder; Morten Hjorth-Jensen	UiO
<b>Katharina Rückert</b>	Generation of synthetic human embryo data using GANs	Michael Riegler	Hugo Hammer	Technical University of Darmstadt
<b>Kei Yamamoto</b>	Numerical Investigation of Turbulent Flow in Helically Coiled Pipes	Kristian Valen-Sendstad	Mikael Mortensen	UiO
<b>Lars Willas Dreyer</b>	Normal Pressure with Abnormal Geometry: A biomechanical model of Normal Pressure Hydrocephalus during infusion tests.	Marie Elisabeth Rognes	Kent-Andre Mardal	UiO
<b>Manoj Regmi</b>	Data analytics for fish cage data from Norway	Shaukat Ali	Moutaz Haddara	Høyskolen Kristiania
<b>Mattias Tsegaye Gebrie</b>	Digital Twin for UAV Anomaly Detection	Shaukat Ali	Tao Yue	UiO
<b>Mattias Xu</b>	Learning to Model a Driving Simulator	Shaukat Ali	Ferhat Ozgur Catak	UiO
<b>Nasir Abdi Awed</b>	Towards integrating static code analysis and hybrid fuzzing for more efficient bug detection	Leon Moonen	Laszlo Erdodi	UiO
<b>Nora Alexandra Cordasevschi Marcoux</b>	Cartography and evolution of the Reddit landscape using graph-based methods	Daniel Thilo Schroeder	Johannes Langguth; Pedro Lind	OsloMet
<b>Siarhei Kulakou</b>	Exploration of time-series models on time series data	Pål Halvorsen	Michael Riegler	UiO
<b>Sigurd Sonne</b>	MPI Over PCI Express Networks	Håkon Kvale Stensland		UiO
<b>Sondre Eide Omland</b>	Deep Reinforcement Learning for Computation Offloading in Mobile Edge Computing	Eirik Rosnes		UiB
<b>Stian Johannesen Husum</b>	Side Channel Analysis on Bitsliced AES	Martijn Stam		UiB
<b>Tine Margretha Vister</b>	Path Management for Consistent Reliable Communication in a Multipath mmWave Proxy	Özgü Alay	David Hayes; David Ros	UiO
<b>Vladimir Monakhov</b>	Hierarchical Temporal Memory for Anomaly Detection in Videos	Pål Halvorsen	Michael Riegler	UiO

# Publikasjoner

## Artikler i internasjonale tidsskrifter

**A scalable solver for a stochastic, hybrid cellular automaton model of personalized breast cancer therapy**  
Xiaoran Lai, Håkon A. Taskén, Torgeir Mo, Simon W. Funke, Arnaldo Frigessi, Marie E. Rognes, Alvaro Kohn-Luque  
International Journal for Numerical Methods in Biomedical Engineering, vol. 38, issue 1, p.e3542. Wiley

**Validating a computational framework for ionic electrodiffusion with cortical spreading depression as a case study**  
Ada Johanne Ellingsrud, Didrik B. Dukefoss, Rune Enger, Geir Halnes, Klas Pettersen, Marie E. Rognes  
eNeuro, vol. 9. Society for Neuroscience

**Baseline oxygen consumption decreases with cortical depth**  
Philipp Mächler, Natalie Fomin-Thunemann, Martin Thunemann, Marte J. Sætra, Michèle Desjardins, Kivilcim Kılıç, Layth N. Amra, Emily A. Martin, Ichun Anderson Chen, Ikbal Şencan-Eğilmez, Baoqiang Li, Payam Saisan, John X. Jiang, Qun Cheng, Kimberly L. Weldy, David A. Boas, Richard B. Buxton, Gaute T. Einevoll, Anders M. Dale, Sava Sakadžić, Anna Devor  
PLoS Biology, vol. 20, issue 10, p.e3001440. PLOS

**Exploring Dynamic Metabolomics Data With Multiway Data Analysis: a Simulation Study**  
Lu Li, Huub Hoefsloot, Albert A. de Graaf, Evrim Acar Ataman, Age K. Smilde  
BMC Bioinformatics, vol. 23. Springer

**An AO-ADMM approach to constraining PARAFAC2 on all modes**  
Marie Roald, Carla Schenker, Vince D. Calhoun, Tülay Adalı, Rasmus Bro, Jeremy E. Cohen, Evrim Acar Ataman  
SIAM Journal on Mathematics of Data Science, vol. 4, p.1191-1222. SIAM

**When 2 + 2 should be 5: The summation fallacy in time prediction**  
Torleif Halkjelsvik, Magne Jørgensen  
Journal of Behavioral Decision Making, vol. 35, issue 3, p.E2265. Wiley

**When should we (not) use the mean magnitude of relative error (MMRE) as an error measure in software development effort estimation?**  
Magne Jørgensen, Torleif Halkjelsvik, Knut Liestøl  
Information and Software Technology, vol. 143, p.106784. Elsevier

**Relative estimates of software development effort: Are they more accurate or less time-consuming to produce than absolute estimates, and to what extent are they person-independent?**  
Magne Jørgensen, Eban Escott  
Information and Software Technology, vol. 143, p.106782. Wiley

**A new symmetric linearly implicit exponential integrator preserving polynomial invariants or Lyapunov functions for conservative or dissipative systems**  
Lu Li  
Journal of Computational Physics, vol. 449, p.110800. Elsevier

**Geometrically reduced modelling of pulsatile flow in perivascular networks**  
Cécile Daversin-Catty, Ingeborg Gjerde, Marie E. Rognes  
Frontiers in Physics, vol. 10. Frontiers

**Artificial intelligence in dry eye disease**  
Andrea Storås, Inga Strømke, Michael Riegler, Jakob Grauslund, Hugo Lewi Hammer, Anis Yazidi, Pål Halvorsen, Kjell G. Gundersen, Tor P. Utheim, Catherine J. Jackson  
The Ocular Surface, vol. 23, p.74 - 86. Elsevier

**When Software Engineering Meets Quantum Computing**  
Shaukat Ali, Tao Yue, Rui Abreu  
Communications of ACM, vol. 65, issue 4, p.84-88. ACM

**Quantum Software Testing: Challenges, Early Achievements, and Opportunities**  
Tao Yue, Paolo Arcaini, Shaukat Ali  
the European Research Consortium for Informatics and Mathematics News. ERCIM

**On memory traffic and optimisations for low-order finite element assembly algorithms on multi-core CPUs**  
James D. Trotter, Xing Cai, Simon W. Funke  
ACM Transactions on Mathematical Software, vol. 48, issue 2, p.1-31. ACM

**TCRPower: Quantifying the detection power of T-cell receptor sequencing with a novel computational pipeline calibrated by spike-in sequences**  
Shiva Dahal-Koirala, Gabriel Balaban, Ralf Stefan Neumann, Lonneke Scheffer, Knut Erik Aslak Lundin, Victor Greiff, Ludvig Magne Sollid, Shuo-Wang Qiao, Geir-Kjetil Sandve  
Briefings in Bioinformatics, vol. 23, issue 2, p.Bbab566. Oxford Academic

**Visual Sentiment Analysis from Disaster Images in Social Media**  
Syed Zohaib Hassan, Kashif Ahmad, Steven Hicks, Pål Halvorsen, Ala Al-Fuqaha, Nicola Conci, Michael Riegler  
Sensors, vol. 22, p.3628. MDPI

**Estimating tukey depth using incremental quantile estimators**  
Hugo Lewi Hammer, Anis Yazidi, Håvard Rue  
Pattern Recognition, vol. 122, p.108339. Elsevier

**Complexity and Variability Analyses of Motor Activity Distinguish Mood States in Bipolar Disorder**  
Petter Jakobsen, Andrea Stautland, Michael Riegler, Ulysse Côté-Allard, Zahra Sepasdar, Tine Nordgreen, Jim Torresen, Ole Bernt Fasmer, Ketil J. Oedegaard  
PLOS ONE, vol. 17, p.e0262232. PLOS ONE

**Multi-server weakly-private information retrieval**

Hsuan-Yin Lin, Siddhartha Kumar, Eirik Rosnes, Alexandre Graell i. Amat, Eitan Yaakobi  
IEEE Transactions on Information Theory, vol. 68, issue 2, p.1197-1219. IEEE

**Privacy-preserving coded mobile edge computing for low-latency distributed inference**

Reent Schlegel, Siddhartha Kumar, Eirik Rosnes, Alexandre Graell i. Amat  
IEEE Journal on Selected Areas in Communications (IEEE JSAC), vol. 40, issue March, p.788-799. IEEE

**Private linear computation for noncolluding coded databases**

Sarah A. Obead, Hsuan-Yin Lin, Eirik Rosnes, Joerg Kliever  
IEEE Journal on Selected Areas in Communications (IEEE JSAC), vol. 40, issue March, p.847-861. IEEE

**Optimal rate-distortion-leakage tradeoff for single-server information retrieval**

Yauhen Yakimenka, Hsuan-Yin Lin, Eirik Rosnes, Joerg Kliever  
IEEE Journal on Selected Areas in Communications (IEEE JSAC), vol. 40, issue March, p.832-846. IEEE

**Robust approximation of generalized Biot-Brinkman problems**

Q. Hong, J. Kraus, Miroslav Kuchta, M. Lymbery, Kent-Andre Mardal, Marie E. Rognes  
Journal on Scientific Computing, vol. 93, issue 3, p.77. Springer

**Deriving the Bidomain Model of Cardiac Electrophysiology From a Cell-Based Model; Properties and Comparisons**

Karoline Horgmo Jæger, Aslak Tveito  
Frontiers in Physiology, vol. 12, p.811029. Frontiers

**Featherweight Assisted Vulnerability Discovery**

David Binkley, Leon Moonen, Sibren Isaacman  
Information and Software Technology, vol. 146, p.106844. Elsevier

**Realizing benefits in public IT projects: A multiple case study**

Kjetil Holgeid, Magne Jørgensen, Gro Holst Volden, Helene Berg  
IET Software. IET

**Uncertainty-Aware Prediction Validator in Deep Learning Models for Cyber-Physical System Data**

Ferhat Ozgur Catak, Tao Yue, Shaukat Ali  
ACM Transactions on Software Engineering and Methodology (TOSEM), vol. 31, p.1-31. ACM

**On the Preferences of Quality Indicators for Multi-Objective Search Algorithms in Search-Based Software Engineering**

Jiahui Wu, Paolo Arcaini, Tao Yue, Shaukat Ali, Huihui Zhang  
The Empirical Software Engineering Journal (EMSE), vol. 27, issue 6, p.144. Springer

**Robust Sum-Rate Maximization for Underlay Device-to-Device Communications on Multiple Channels**

Mohamed Elnourani, Siddharth Deshmukh, Baltasar Beferull-Lozano, Daniel Romero  
IEEE Transactions on Vehicular Technology, vol. 73, p.3075-3091. IEEE

**High-Fidelity Fluid Structure Interaction Simulations of Turbulent-Like Aneurysm Flows Reveals High-Frequency Narrowband Wall Vibrations: A Stimulus of Mechanobiological Relevance?**

Alban Souche, Kristian Valen-Sendstad  
Journal of Biomechanics, vol. 145, p.111369. Elsevier

**Learning Configurations of Operating Environment of Autonomous Vehicles to Maximize their Collisions**

Chengjie Lu, Yize Shi, Huihui Zhang, Man Zhang, Tiexin Wang, Tao Yue, Shaukat Ali  
IEEE Transactions on Software Engineering, vol. 49, issue 1, p.384-402

**Robust Preconditioning and Error Estimates for Optimal Control of the Convection--Diffusion--Reaction Equation with Limited Observation in Isogeometric Analysis**

Kent-Andre Mardal, Jarle Sogn, Stefan Takacs  
SIAM Journal on Numerical Analysis, vol. 60, issue 1, p.195 - 221. SIAM

**Tracing Evolving Networks using Tensor Factorizations vs. ICA-based Approaches**

Evrin Acar Ataman, Marie Roald, Khondoker M. Hossain, Vince D. Calhoun, Tülay Adalı  
Frontiers in Neuroscience, vol. 16. Frontiers

**The connectivity network underlying the German's Twittersphere: a testbed for investigating information spreading phenomena**

Daniel Thilo Schroeder, Johannes Langguth, Luk Burchard, Konstantin Pogorelov, Pedro G. Lind  
Scientific Reports, vol. 12, issue 1. Nature Publishing Group

**Artificial intelligence for the detection, prediction, and management of atrial fibrillation**

Jonas L. Isaksen, Mathias Baumert, Astrid NL Hermans, Molly Maleckar, Dominik Linz  
Herzschrittmachertherapie+ Elektrophysiologie, vol. 33, issue 1, p. 34-41. Springer Medizin

**A deep generative model of 3D single-cell organization**

Rory M. Donovan-Maiye, Jackson M. Brown, Caleb K. Chan, Liya Ding, Calysta Yan, Nathalie Gaudreault, Julie A. Theriot, Molly Maleckar, Theo A. Knijnenburg, Gregory R. Johnson  
PLOS Computational Biology, vol.18, p.e1009155. Public Library of Science

**Artificial Intelligence for Colonoscopy: Past, Present, and Future**

Wallapak Tavanapong, Junghwan Oh, Michael Riegler, Mohammed I. Khaleel, Bhuvan Mitta, Piet C. De Groen  
IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics, vol. 26, p.3950-3965. IEEE

**Enhancing seismic calving event identification in Svalbard through empirical matched field processing and machine learning**

A. Köhler, E. B. Myklebust, Steffen Mæland  
Geophysical Journal International, vol. 230, issue 2, p.1305–1317. Oxford University Press



**MSRF-Net: A Multi-Scale Residual Fusion Network for Biomedical Image Segmentation**

Abhishek Srivastava, Debesh Jha, Sukalpa Chanda, Umapada Pal, Havard Johansen, Dag Johansen, Michael Riegler, Sharib Ali, Pål Halvorsen  
IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics, vol. 26, issue 5, p.2252-2263. IEEE

**Meta-learning with implicit gradients in a few-shot setting for medical image segmentation**

Rabindra Khadka, Debesh Jha, Steven Hicks, Vajira Thambawita, Michael Riegler, Sharib Ali, Pål Halvorsen  
Computers in Biology and Medicine, vol. 143, p.105227. Elsevier

**FANet: A Feedback Attention Network for Improved Biomedical Image Segmentation**

Nikhil Kumar Tomar, Debesh Jha, Michael Riegler, Håvard D. Johansen, Dag Johansen, Jens Rittscher, Pål Halvorsen, Sharib Ali  
IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, p.1-14. IEEE

**Private polynomial function computation for noncolluding coded databases**

Sarah A. Obead, Hsuan-Yin Lin, Eirik Rosnes, Joerg Kliever  
IEEE Transactions on Information Forensics and Security, vol. 17, p.1800-1813. IEEE

**Deep Tower Networks for Efficient Temperature Forecasting from Multiple Data Sources**

Siri S. Eide, Michael Riegler, Hugo Lewi Hammer, John Bjørnar Bremnes  
Sensors, vol.22, issue 7, p.2802. MPDI

**Reproducibility in Matrix and Tensor Decompositions: Focus on Model Match, Interpretability, and Uniqueness**

T. Adali, Furkan Kantar, Mohammad Abu Bak Si Akhonda, Stephen Strother, Vince D. Calhoun, Evrim Acar Ataman  
IEEE Signal Processing Magazine, vol. 39, issue 4, p.8-24. IEEE

**Nitsche's method for Navier–Stokes equations with slip boundary conditions**

Ingeborg Gjerde, Ridgway Scott  
Mathematics of Computation, vol. 91, p.597-622. American Mathematical Society

**Industry-Academia Research Collaboration and Knowledge Co-creation: Patterns and Antipatterns**

Dusica Marijan, Sagar Sen  
ACM Transactions on Software Engineering and Methodology, vol. 31, issue 3, p.1-52. ACM

**Arrhythmogenic influence of mutations in a myocyte-based computational model of the pulmonary vein sleeve**

Karoline Horgmo Jæger, Andrew G. Edwards, Wayne R. Giles, Aslak Tveito  
Nature Scientific Reports, vol.12, p.7040. Springer Nature

**CSF circulation and dispersion yield rapid clearance from intracranial compartments**

Martin Hornkjøl, Lars Magnus Valnes, Geir A. Ringstad, Marie E. Rognes, Per Kristian Eide, Kent-Andre Mardal, Vegard Vinje  
Frontiers in Bioengineering and Biotechnology, vol. 12. Frontiers

**Quantifying means-end reasoning skills in simulation-based training: a logic-based approach**

Audun Stolpe, Jo Erskine Hannay  
SIMULATION, vol. 98, issue 10, p.933-957. SAGE journals

**Influence of the Linear Layer on the Algebraic Degree in SP-Networks**

Carlos Cid, Lorenzo Grassi, Aldo Gungsing, Reinhard Lüftenegger, Christian Rechberger, Markus Schafneger  
IACR Transactions on Symmetric Cryptology, vol. 2022, issue 1, p.110-137. Ruhr University Bochum

**Cell exclusion during human embryo development result in altered morphokinetic patterns up to morula formation**

Kakulavarapu Radhika, Delbarre Erwan, Stensen Mette, Haugen B. Trine, Michael Riegler  
Human Reproduction.

**On evaluation metrics for medical applications of artificial intelligence**

Steven Hicks, Inga Strümke, Vajira Thambawita, Malek Hammou, Michael Riegler, Pål Halvorsen, Sravanthi Parasa  
Scientific Reports, vol. 12, p.1-9. Nature Publishing Group

**Efficient quantile tracking using an oracle**

Hugo Lewi Hammer, Anis Yazidi, Michael Riegler, Håvard Rue  
Applied Intelligence, vol. 53, p.289–300. Springer

**Building Stock Classification Using Machine Learning: A Case Study for Oslo, Norway**

Federica Ghione, Steffen Mæland, Abdelghani Meslem, Volker Oye  
Frontiers in Earth Science, vol. 10. Frontiers

**SinGAN-Seg: Synthetic training data generation for medical image segmentation**

Vajira Thambawita, Pegah Salehi, Sajad Amouei Sheshkal, Steven Hicks, Hugo Lewi Hammer, Sravanthi Parasa, Thomas de Lange, Pål Halvorsen, Michael Riegler  
PLOS ONE, vol. 17, issue 5, p.e0267976. PLOS

**Bias og kvantitativ analyse innen velferd**

Andrea Storås, Robindra Prabhu, Hugo Lewi Hammer, Inga Strümke  
Tidsskrift for velferdsforskning, vol. 24, issue 3, p.1-24. Universitetsforlaget

**Fish AI: Sustainable Commercial Fishing**

Tor-Arne Schmidt Nordmo, Ove Kvalsvik, Svein Ove Kvalsund, Birte Hansen, Michael Riegler  
Nordic Machine Intelligence, vol. 2, p.1-3. NMI

**Resource-efficient use of modern processor architectures for numerically solving cardiac ionic cell models**

Kristian Gregorius Hustad, Xing Cai  
Frontiers in Physiology, vol. 13. Frontiers

**COVID-19 and 5G conspiracy theories: Long term observation of a digital wildfire**

Johannes Langguth, Petra Filkukova, Stefan Brenner, Daniel Thilo Schroeder, Konstantin Pogorelov  
International Journal of Data Science and Analytics. Springer



**Investigating Predictive Model-Based Control to Achieve Reliable Consistent Multipath mmWave Communication**

David Andrew Hayes, David Ros, Özgü Alay, Peyman Teymoori, Tine Margretha Vister  
Computer Communications, vol. 194, p.29-43. Elsevier

**Resource Allocation for Underlay Interfering D2D Networks with Multi-antenna and Imperfect CSI**

Mohamed Elnourani, Siddharth Deskmukh, Baltasar Beferull-Lozano  
IEEE Transactions on Communications, vol. 70, issue 9, p.6066-6082. IEEE

**ICRAN: Intelligent Control for Self-driving RAN based on Deep Reinforcement Learning**

Azza Hassan Moh Ahmed, Ahmed Elmokashfi  
IEEE Transactions on Network and Service Management, vol. 19, issue 3, p.2751 - 2766. IEEE

**Simulating epileptic seizures using the bidomain model**

Jakob Schreiner, Kent-Andre Mardal  
Scientific Reports, vol. 12, issue 1. Springer nature

**Parameter-robust methods for the Biot–Stokes interfacial coupling without Lagrange multipliers**

Wietse M. Boon, Martin Hornkjøl, Miroslav Kuchta, Kent-Andre Mardal, Ricardo Ruiz-Baier  
Journal of Computational Physics, vol. 467, p.111464. Elsevier

**Journal of Computational Physics Online Edge Flow Imputation on Networks**

Rohan Money, Joshin Krishnan, Baltasar Beferull-Lozano, Elvin Isufi  
IEEE Signal Processing Letters. IEEE

**Blockchain verification and validation: Techniques, challenges, and research directions**

Dusica Marijan, Chhagan Lal  
Computer Science Review, vol. 45, p.100492. Elsevier

**Regional Left Ventricular Fiber Stress Analysis for Cardiac Resynchronization Therapy Response**

Mohammad Albatat, Henrik Finsberg, Hermenegild Arevalo, Joakim Sundnes, Jacob Bergsland, Ilango Balasingham, Hans Henrik Odland  
Annals of Biomedical Engineering, vol. 51, p.343–351. Springer

**Prolonged  $\beta$ -adrenergic stimulation disperses ryanodine receptor clusters in cardiomyocytes**

Xin Shen, Jonas van den Brink, Anna Bergan-Dahl, Terje R. Kolstad, Einar Sjaastad Norden, Yufeng Hou, Martin Laasmaa, Yuriana Aguilar-Sanchez, Ann Pepper Quick, Emil Knut Stene Espe, Ivar Sjaastad, Xander HT Wehrens, Andrew G. Edwards, Christian Soeller, William Edward Louch.  
eLife, vol. 11. eLife

**Nanoscale organization of ryanodine receptor distribution and phosphorylation pattern determines the dynamics of calcium sparks**

María Hernández Mesa, Jonas van den Brink, William E. Louch, Kimberly J. McCabe, Padmini Rangamani, Jeffrey J. Saucerman  
PLOS Computational Biology, vol.18, issue 6, p.e1010126. PLOS

**AI Anomaly Detection for Cloudified Mobile Core Architectures**

Foivos Ioannis Michelinakis, Joan Sebastià Pujol-Roig, Sara Malacarne, Min Xie, Thomas Dreiholz, Sayantini Majumdar, Wint Yi Poe, Georgios Patounas, Carmen Guerrero, Ahmed Elmokashfi, Vasileios Theodorou  
Transactions on Network and Service Management. IEEE

**The glymphatic system: Current understanding and modeling**

Tomas Bohr, Poul G. Hjorth, Sebastian C. Holst, Sabina Hrabětová, Vesa Kiviniemi, Tuomas Lilius, Iben Lundgaard, Kent-Andre Mardal, Erik A. Martens, Yuki Mori, Valentin Nägerl, Charles Nicholson, Allen Tannenbaum, John H. Thomas, Jeffrey Tithof, Helene Benveniste, Jeffrey J. Iliff, Douglas H. Kelley, Maiken Nedergaard  
iScience, issue 9. Cell Press

**Computational cardiac physiology for new modelers: origins, foundations, and future**

Jussi T. Koivumäki, Johan Hoffman, Molly Maleckar, Gaute T. Einevoll, Joakim Sundnes  
Acta Physiologica, vol. 236, p.e13865. Wiley

**Computational models of ventricular mechanics and adaptation in response to right-ventricular pressure overload**

Oscar O. Odeigah, Daniela Valdez-Jasso, Samuel Wall, Joakim Sundnes  
Frontiers in Physiology, p.1774. Frontiers

**Impacts of Covid-19 on Norwegian salmon exports: A firm-level analysis**

Hans-Martin Straume, Frank Asche, Atle Oglend, Eirik B. Abrahamsen, Anna M. Birkenbach, Johannes Langguth, Guillaume Lanquepin, Kristin H. Roll  
Aquaculture, vol. 561, p.738678. Elsevier

**Service-based Analytics for 5G open experimentation platforms**

Erik Aumayr, Giuseppe Caso, Anne-Marie Bosneag, Almudena Diaz Zayas, Özgü Alay, Bruno Garcia, Konstantinos Kousias, Anna Brunström, Pedro Merino Gomez, Harilaos Koumaras  
Computer Networks, vol. 205, p.108740. Elsevier

**In-Depth Study of Rnti Management in Mobile Networks: Allocation Strategies and Implications on Data Trace Analysis**

Giulia Attanasio, Claudio Fiandrino, Marco Fiore, Joerg Widmer, Norbert Ludant, Bastian Bloessl, Konstantinos Kousias, Özgü Alay, Lise Jacquot, Razvan Stanica  
Computer Networks, vol. 219, p.109428. Elsevier

**Energy-Saving Solutions for Cellular Internet of Things—A Survey**

Muhammad Tahir Abbas, Karl-Johan Grinnemo, Johan Eklund, Stefan Alfredsson, Mohammad Rajiullah, Anna Brunström, Giuseppe Caso, Konstantinos Kousias, Özgü Alay  
IEEE Access, vol. 10, issue 96, p.62073-62096. IEEE

**Data-Driven Analysis of Outdoor-to-Indoor Propagation for 5G Mid-Band Operational Networks**

Usman Ali, Giuseppe Caso, Luca De Nardis, Konstantinos Kousias, Mohammad Rajiullah, Özgü Alay, Marco Neri, Anna Brunström, Maria-Gabriella Di Benedetto  
Future Internet, vol. 14, issue 8, p.239. Multidisciplinary Digital Publishing Institute

**Large-Scale Dataset for the Analysis of Outdoor-to-Indoor Propagation for 5G Mid-Band Operational Networks**

Usman Ali, Giuseppe Caso, Luca De Nardis, Konstantinos Kousias, Mohammad Rajiullah, Özgü Alay, Marco Neri, Anna Brunström, Maria-Gabriella Di Benedetto  
Data, vol. 7, issue 3, p.34. MDPI

**Prediction of Schizophrenia from Activity Data using Hidden Markov Model Parameters**

Matthias Boeker, Michael Riegler, Hugo Lewi Hammer, Petter Jakobsen, Pål Halvorsen  
Neural Computing and Applications. Springer

**Metabolically driven maturation of human-induced-pluripotent-stem-cell-derived cardiac microtissues on microfluidic chips**

Nathaniel Huebsch, Berenice Charrez, Gabriel Neiman, Brian Siemons, Steven C. Boggess, Samuel Wall, Verena Charwat, Karoline Horgmo Jæger, David Cleres, Åshild Telle, Felipe T. Lee-Montiel, Nicholas C. Jeffreys, Nikhil Deveshwar, Andrew G. Edwards, Jonathan Serrano, Matija Snuderl, Andreas Stahl, Aslak Tveito, Evan W. Miller, Kevin E. Healy  
Nature Biomedical Engineering, vol. 6, issue 4, p.372 - 388. Nature Publishing Group

**Real-time deep learning based multi object tracking of spermatozoa in fresh samples**

Vajira Thambawita, Steven Hicks, Andrea Storås, Oliwia Witczak, Jorunn M. Andersen, Hugo Lewi Hammer, Pål Halvorsen, Michael Riegler, Haugen B. Trine  
Human Reproduction, vol. 37. Oxford University Press

**Automatic Tracking of the ICSI procedure using Deep Learning**

Steven Hicks, Vajira Thambawita, Andrea Storås, Trine B. Haugen, Hugo Lewi Hammer, Pål Halvorsen, Michael Riegler, Mette Haug Stensen  
Human Reproduction, vol. 37. Oxford University Press

**To explain or not to explain?—Artificial intelligence explainability in clinical decision support systems**

Julia Amann, Dennis Vetter, Stig Nikolaj Blomberg, Helle Collatz Christensen, Megan Coffee, Sara Gerke, Thomas K. Gilbert, Thilo Hagedorff, Sune Holm, Michelle Livne, Andy Spezzatti, Inga Strümke, Roberto V. Zicari, Vince Istvan Madai, Henry Horng-Shin Lu  
PLOS Digital Health, vol. 1, issue 2, p.e0000016

**Investigating molecular transport in the human brain from MRI with physics-informed neural networks**

Bastian Zapf, Johannes Haubner, Miroslav Kuchta, Geir Ringstad, Per Kristian Eide, Kent-Andre Mardal  
Scientific Reports, vol. 12, issue 1, p.15475. Springer Nature

**Robust Monolithic Solvers for the Stokes--Darcy Problem with the Darcy Equation in Primal Form**

Wietse M. Boon, Timo Koch, Miroslav Kuchta, Kent-Andre Mardal  
SIAM Journal on Scientific Computing, vol. 4426, issue 4, p.B1148 - B1174. SIAM

**Exploration of Different Time Series Models for Soccer Athlete Performance Prediction**

Siarhei Kulakou, Nourhan Ragab, Cise Midoglu, Matthias Boeker, Dag Johansen, Michael Riegler, Pål Halvorsen  
MDPI Engineering Proceedings, vol. 18, issue 1, p.37. MDPI

**Áika: A Distributed Edge System for AI Inference**

Joakim Aalstad Alsie, Aril Bernhard Ovesen, Tor-Arne Schmidt Nordmo, Håvard Dagenborg Johansen, Pål Halvorsen, Michael Riegler, Dag Johansen  
Big Data and Cognitive Computing, vol. 6, issue, p.68. MDPI

**Towards the Neuroevolution of Lowlevel artificial general intelligence**

Sidney Pontes-Filho, Kristoffer Olsen, Anis Yazidi, Michael Riegler, Pål Halvorsen, Stefano Nichele  
Frontiers in Robotics and AI, vol. 9. Frontiers

**Human intracranial pulsatility during the cardiac cycle: a computational modelling framework**

Marius Causemann, Vegard Vinje, Marie E. Rognes  
Fluids and Barriers of the Central Nervous System, vol. 19, p.1-17. Springer

**Using Microbenchmark Suites to Detect Application Performance Changes**

Martin Grambow, Denis Kovalev, Christoph Laaber, Philipp Leitner, David Bermbach  
IEEE Transactions on Cloud Computing, p.1-18. IEEE

**Scalable and Privacy-aware Online Learning of Nonlinear Structural Equation Models**

Rohan Money, Joshin Krishnan, Baltasar Beferull-Lozano, Elvin Isufi  
IEEE Open Journal of Signal Processing. IEEE

**Secure Embedded Living: Towards a Self-contained User Data Preserving Framework**

Somnath Mazumdar, Thomas Dreibholz  
IEEE Communications Magazine, vol. 60, issue 11, p.74–80. IEEE

**Uncertainty-aware Robustness Assessment of Industrial Elevator Systems**

Liping Han, Shaukat Ali, Tao Yue, Aitor Arrieta, Maite Arratibel, Mauro Pezze  
ACM Transactions on Software Engineering and Methodology. ACM

**A Survey on Blockchain for Healthcare: Challenges, Benefits, and Future Directions**

Mohammad Salar Arbabi, Chhagan Lal, Narasimha Raghavan Veeraragavan, Dusica Marijan, Jan F. Nygård, Roman Vitenberg  
IEEE Communications Surveys & Tutorials. IEEE

**NEIL3-deficient bone marrow displays decreased hematopoietic capacity and reduced telomere length**

Tom Rune Karlsen, Maria B. Olsen, Xiang Y. Kong, Kuan Yang, Ana Quiles-Jiménez, Penelope Kroustallaki, Sverre Holm, Glenn T. Lines, Pål Aukrust, Tonje Skarpengland, Magnar Bjørås, Tuva B. Dahl, Hilde Nilsen, Ida Gregersen, Bente Halvorsen  
Biochemistry and Biophysics Reports, vol. 29, p.101211. Elsevier

**Image-Driven Modeling of Nanoscopic Cardiac Function: Where Have We Come From, and Where Are We Going?**

William E. Louch, Harmonie Perdreau-Dahl, Andrew G. Edwards  
Frontiers in Physiology, vol. 13. Frontiers

**Mechanisms of spontaneous Ca<sup>2+</sup> release-mediated arrhythmia in a novel 3D human atrial myocyte model: I. Transverse-axial tubule variation**

Xianwei Zhang, Haibo Ni, Stefano Morotti, Charlotte E. R. Smith, Daisuke Sato, William E. Louch, Andrew G. Edwards, Eleonora Grandi  
The Journal of Physiology. The Physiological Society

**Mechanisms of spontaneous Ca<sup>2+</sup> release-mediated arrhythmia in a novel 3D human atrial myocyte model: II Ca<sup>2+</sup>-handling protein variation**

Xianwei Zhang, Charlotte E. R. Smith, Stefano Morotti, Andrew G. Edwards, Daisuke Sato, William E. Louch, Haibo Ni, Eleonora Grandi  
The Journal of Physiology, vol. 116. The Physiological Society

**Encoder-decoder neural networks for predicting future**

Miroslav Kuchta, Sileshi Gizachew Wubshet, Nils Kristian Afseth, Kent-Andre Mardal, Kristian Hovde Liland  
Journal of Biophotonics, vol.15, issue 9, p.e202200097. Wiley

**Generative adversarial user privacy in lossy single-server information retrieval**

Chung-Wei Weng, Yauhen Yakimenka, Hsuan-Yin Lin, Eirik Rosnes, Joerg Kliewer  
IEEE Transactions on Information Forensics and Security, vol.17, p.3495-3510. IEEE

**Synthesizing a Talking Child Avatar to Train Interviewers Working with Maltreated Children**

Pegah Salehi, Syed Zohaib Hassan, Myrthe Lammerse, Saeed Shafiee Sabet, Ingvild Riiser, Ragnhild Klingenberg Røed, Miriam S. Johnson, Vajira Thambawita, Steven Hicks, Martine Powell, Michael E. Lamb, Gunn Astrid Baugerud, Pål Halvorsen, Michael Riegler  
Big Data and Cognitive Computing, vol.6, issue 2, p.62. MDPI

**Machine learning and ontology in eCoaching for personalized activity level monitoring and recommendation generation**

Ayan Chatterjee, Nibedita Pahari, Andreas Prinz, Michael Riegler  
Scientific Reports, vol.12, issue 1, p.19825. Nature

**Automating tracking of cell division for human embryo development in time lapse videos**

Akriti Sharma, R. Kakulavarapu, Vajira Thambawita, M. Siddiqui, E. Delbarre, Michael Riegler, Hugo Lewi Hammer, M. Stensen  
Human Reproduction, vol. 37. Oxford University Press

**NeuroAI - A strategic opportunity for Norway and Europe**

Stefano Nichele, Solve Sæbø, Klas Pettersen, Mikkel Lepperød  
Nordic Machine Intelligence, vol. 2, issue 1. Nordic Machine Intelligence

**Modeling Variation in Mobile Download Speed in Presence of Missing Samples**

Mah-ruk Fida, Marie Roald, Evrim Acar Ataman, Ahmed Elmokashfi  
IEEE Transactions on Mobile Computing, p.1-16. IEEE

**Kinetic-Energy Instability of Flows With Slip Boundary Conditions**

Ingeborg Gjerde, Ridgway Scott  
Journal of Mathematical Fluid Mechanics, vol. 24, issue 1, p.97. Springer

**Editorial: Cerebrospinal fluid dynamics and intracranial pressure elevation – Novel insights on molecular and physiological mechanisms, and implications for neurological disease**

Ajanie Patabendige, Vegard Vinje, Marcus Stoodley  
Frontiers in Molecular Neuroscience, vol.15. Frontiers

**TLViz: Visualising and analysing tensor decomposition models with Python**

Marie Roald, Yngve Mardal Moe  
Journal of Open Source Software, vol. 7, issue 79, p.4754. The Open Journal

**Sectors, Beams and Environmental Impact on the Performance of Commercial 5G mmWave Cells: An Empirical Study**

Salman Moheb, Foivos Ioannis Michelinakis, Ahmed Elmokashfi, Ole Grøndalen, Kashif Mahmood, Andrea Zanella  
IEEE Access, vol. 10, p.133309-133323. IEEE

**State of Gender Equality in and by Artificial Intelligence**

Jose David Patón-Romero, Ricardo Vinuesa, Letizia Jaccheri, Maria Teresa Baldassarre  
IADIS International Journal on Computer Science & Information Systems, vol. 17, p.31-48, IADIS

**Validating the Arrhythmogenic Potential of High-, Intermediate-, and Low-Risk Drugs in a Human-Induced Pluripotent Stem Cell-Derived Cardiac Microphysiological System**

Verena Charwat, Bérénice Charrez, Brian A. Siemons, Henrik Finsberg, Karoline Horgmo Jæger, Andrew G. Edwards, Nathaniel Huebsch, Samuel Wall, Evan Miller, Aslak Tveito, Kevin E. Healy  
ACS Pharmacology & Translational Science, vol.5, issue 8, p.652–667. American Chemical Society

**Predicting an unstable tear film through artificial intelligence**

Fredrik Fineide, Andrea Storås, Xiangjun Chen, Morten S. Magnø, Anis Yazidi, Michael Riegler, Tor Paaske Utheim  
Scientific Reports, vol12, issue 1, p.21416. Springer Nature

**A teamwork effectiveness model for agile software development**

Diane Strode, T. Dingsøy, Yngve Lindsjorn  
Empirical Software Engineering, vol. 27, issue 2. Springer Nature

**On the IND-CCA1 Security of FHE Schemes**

Martha Norberg Hovd, Håvard Raddum, Prastudy Fauzi  
MDPI Cryptography  
Deep learning to predict power output from respiratory inductive plethysmography data  
Erik Johannes Husom, Pierre Bernabé, Sagar Sen  
Applied AI Letters, vol. 3, issue 2, e65. Wiley

**Enabling Autonomous Teams and Continuous Deployment at Scale**

T. Dingsøy, Magne Jørgensen, Frode Odde Carlsen, Lena Carlström, Jens Engelsrud, Kine Hansvold, Mari Heibø-Bagheri, Kjetil Røe, Karl Ove Vika Sørensen  
IT Professional, vol. 24, issue 6, p.47-53. IEEE Computer Society

## Bøker

**Mathematical modeling of the human brain: from magnetic resonance images to finite element simulation**

Kent-Andre Mardal, Marie E. Rognes, Travis B. Thompson, Lars Magnus Valnes. Cham, Switzerland. Springer.

**The Influence of Delay on Cloud Gaming Quality of Experience**

Saeed Shafiee Sabet. Cham, Switzerland. Springer.

**Multiblock Data Fusion in Statistics and Machine Learning: Applications in the Natural and Life Sciences**

Age K. Smilde, Tormod Naes, Kristian Hovde Liland. Chichester, UK. John Wiley & Sons.

## Redigerte bøker

**Quantum Computing - Introduction to the special theme**

Shaukat Ali, Sølve Selstø. ERCIM

**Smittestopp – A Case Study on Digital Contact Tracing**

Ahmed Elmokashfi, Olav Lysne, Valeriya Naumova. Cham, Switzerland. Springer Nature

**Computational Physiology: Simula Summer School 2021.**

Kimberly McCabe. Cham, Switzerland. Springer

## Kapitler i bøker

**5G-sikkerhet: Norge mellom stormaktene**

Karsten Friis, Olav Lysne. Digitalisering og internasjonal politikk.

**Human-in-the-Loop Enhanced COVID-19 Detection in Transfer Learning-Based CNN Models**

Ferhat Ozgur Catak, Kevser Sahinbas. Computational Intelligence for COVID-19 and Future Pandemics, p.71-87. Singapore. Springer.

**Conduction Velocity in Cardiac Tissue as Function of Ion Channel Conductance and Distribution**

Kristian Gregorius Hustad, Ena Ivanovic, Adrian Llop Recha, Abinaya Abbi Sakthivel. Computational Physiology - Simula Summer School 2021 – Student Reports, p.41-50. Cham, Switzerland. Springer International Publishing.

**3D Simulations of Fetal and Maternal Ventricular Excitation for Investigating the Abdominal ECG**

Julie Johanne Uv, Lena Myklebust, Hamid Khoshfekar Rudsari, Hannes Welle, Hermenegild Arevalo. I. Computational Physiology: Simula Summer School 2021 – Student Reports, p.13-24. Cham, Switzerland. Springer International Publishing.

**Stakeholder Perceptions on Requirements for Accessible Technical Condition Information in Residential Real Estate Transactions**

Jo Erskine Hannay, Kristin Skeide Fuglerud, Bjarte M. Østfold. Universal Access in Human-Computer Interaction. Novel Design Approaches and Technologies, p.242-259. Cham, Switzerland. Springer International Publishing.

**Scenario Design for Healthcare Collaboration Training under Suboptimal Conditions**

Jo Erskine Hannay, Kristin Skeide Fuglerud, Wolfgang Leister, Trenton Schulz. Digital Human Modeling and Applications in Health, Safety, Ergonomics and Risk Management. Health, Operations Management, and Design, p.197-214. Cham, Switzerland. Springer International Publishing.

**Eliciting and Prioritizing Services for Accessible Information - for Residential Real Estate Transactions**

Jo Erskine Hannay, Bjarte M. Østfold, Kristin Skeide Fuglerud. HCI for Health, Well-being, Universal Access and Healthy Aging, p.378-395. Cham, Switzerland. Springer International Publishing.

**Identifying Ionic Channel Block in a Virtual Cardiomyocyte Population Using Machine Learning Classifiers**

Bjørn-Jostein Singstad, Bendik Steinsvåg Dalen, Sandhya Sihra, Nickolas Forsch, Samuel Wall. Computational Physiology - Simula Summer School 2021 - Student Reports, p.91 - 109. Cham, Switzerland. Springer International Publishing.

**Ordinary Differential Equationbased Modeling of Cells in Human Cartilage**

Kei Yamamoto, Sophie Fischer-Holzhausen, Maria Perona Fjelstad, Molly Maleckar. Computational Physiology: Simula Summer School 2021 - Student Reports, p.25-39. Cham, Switzerland. Springer International Publishing.

**Smittestopp analytics: Analysis of position data**

Vajira Thambawita, Steven Hicks, Ewan Jaouen, Pål Halvorsen, Michael Riegler. Smittestopp – A Case Study on Digital Contact Tracing, p.63-79. Cham, Switzerland. Springer International Publishing.

**Smittestopp Backend**

Cise Midoglu, Benjamin Ragan-Kelley, Sven-Arne Reinemo, Jon Jahren, Pål Halvorsen. Smittestopp – A Case Study on Digital Contact Tracing, p.29-62. Cham, Switzerland. Springer International Publishing.

**Data aggregation and anonymization for mathematical modeling and epidemiological studies**

Are Magnus Bruaset, Glenn T. Lines, Joakim Sundnes. Smittestopp – A Case Study on Digital Contact Tracing, p.121-141. Cham, Switzerland. Springer International Publishing.

**A Bayesian Approach to Parameter Estimation in Cardiac Mechanics**

Joakim Sundnes, Rocío Rodríguez-Cantano. Solid (Bio) mechanics: Challenges of the Next Decade, p.245–256. Cham, Switzerland. Springer.

**Digital tracing, validation, and reporting**

Ahmed Elmokashfi, Simon W. Funke, Timo Klock, Miroslav Kuchta, Valeriya Naumova, Julie Johanne Uv. Smittestopp – A Case Study on Digital Contact Tracing, p.99-120. Cham, Switzerland. Springer International Publishing.

**Smittestopp for Android and iOS**

Per Magne Florvaag, Henrik Kjeldsberg, Sebastian Kenji Mitusch. Smittestopp – A Case Study on Digital Contact Tracing, p.11-27. Cham, Switzerland. Springer International Publishing.



**A Computational Study of Flow Instabilities in Aneurysms**

Nanna Berre, Gabriela Castro, Henrik Kjeldsberg, Rami Masri, Ingeborg Gjerde. Computational Physiology: Simula Summer School 2021 - Student Reports, p.63-75. Cham, Switzerland. Springer International Publishing.

Fagfelleverderte  
artikkelsamlinger

---

**GEQCA: Generic Qualitative Constraint Acquisition**

Mohamed Bachir Belaid, Nassim Belmecheri, Arnaud Gotlieb, Nadjib Lazaar, Helge Spieker. Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence, p.3690-3697, AAAI.

**Measurement of software development effort estimation bias: Avoiding biased measures of estimation bias**

Magne Jørgensen. 11th International Conference on Software Engineering and Applications (SEA 2022), SEA.

**Investigative Interviews using a Multimodal Virtual Avatar**

Gunn Astrid Baugerud, Martine Powell, Michael Riegler, Pål Halvorsen, Michael E. Lamb, Saeed Shafiee Sabet, Syed Zohaib Hassan, Pegah Salehi, Ragnhild K. Røed, Miriam S. Johnson. American Psychology-Law Society Conference 2022, American Psychology-Law Society.

**FASTA – a stream cipher for fast FHE evaluation**

Carlos Cid, John Petter Indrøy, Håvard Raddum. Topics in Cryptology - CT-RSA 2022 - Cryptographers' Track at the RSA Conference 2022, p.451-483, Springer.

**Unequal Covariance Awareness for Fisher Discriminant Analysis and Its Variants in Classification**

Thu Nguyen, Quang Le, Son Tu, Binh Thanh Nguyen. 2022 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN), p.1-8, IEEE.

**Multimedia streaming analytics: quovadis?**

Cise Midoglu, Mariana Avelino, Shri Hari Gopalakrishnan, Stefan Pham, Pål Halvorsen. MHV '22: Mile-High Video Conference, p.62-69, ACM.

**Unsupervised Image Segmentation via Self-Supervised Learning Image Classification**

Andrea Storås. MediaEval 2021, CEUR Workshop Proceedings.

**The Secrecy Gain of Formally Unimodular Lattices on the Gaussian Wiretap Channel**

Maiara Bollauf, Hsuan-Yin Lin, Øyvind Ytrehus. International Zurich Seminar on Information and Communication, ETH Zurich.

**Coding for straggler mitigation in federated learning**

Siddhartha Kumar, Reent Schlegel, Eirik Rosnes, Alexandre Graell i. Amat. IEEE International Conference on Communications (ICC), p.4962-4967, IEEE.

**Load Distribution for Mobile Edge Computing with Reliable Server Pooling**

Thomas Dreibholz, Somnath Mazumdar. Proceedings of the 4th International Workshop on Recent Advances for Multi-Clouds and Mobile Edge Computing (M2EC) in conjunction with the 36th International Conference on Advanced Information Networking and Applications (AINA), Springer.

**On Evaluating Anonymity of Onion Routing**

Alessandro Melloni, Martijn Stam, Øyvind Ytrehus. Selected Areas in Cryptography (28th International Conference, Virtual Event, September 29 – October 1, 2021, Revised Selected Papers), p.3-24, Springer.

**Automating Test Oracle Generation in DevOps for Industrial Elevators**

Aitor Arrieta, Maialen Otaegi, Liping Han, Goiuria Sagardui, Shaikat Ali, Maite Arratibel. 29th IEEE International Conference on Software Analysis, Evolution and Reengineering, p.284-288, IEEE.

**Transfer Learning Based Joint Resource Allocation for Underlay D2D Communications**

Rahul K. Jaiswal, Siddharth Deshmukh, Mohamed Elnourani, Baltasar Beferull-Lozano. IEEE Wireless Communications and Networking Conference (WCNC), IEEE

**Turbulent-like arteriovenous fistula flows cause wall vibrations: a specific stimulus for stenosis formation?**

Michela Bozzetto, Johannes Ring, Andrea Remuzzi, Kristian Valen-Sendstad. 9th World Congress of Biomechanics

**Multi-task FMRI Data Fusion using IVA and PARAFAC2**

Isabell Lehmann, Evrim Acar Ataman, Tanuj Hasija, M.A.B.S. Akhonda, Vince D. Calhoun, Peter J. Schreier, Tülay Adali. IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP), p.1466-1470, IEEE.

**Testing Deep Learning Models: A First Comparative Study of Multiple Testing Techniques**

Mohit Kumar Ahuja, Arnaud Gotlieb, Helge Spieker. The 22nd IEEE/ACM International Symposium on Cluster, Cloud and Internet Computing, IEEE.

**Adaptive Routing in InfiniBand Hardware**

Jose Rocher-Gonzalez, Ernst Gunnar Gran, Sven-Arne Reinemo, Tor Skeie, Jesús Escudero-Sahuquillo, Pedro Javier García, Francisco José Quiles. 26th International Conference on Pattern Recognition, p.463-472, IEEE.

**GMSRF-Net: An Improved generalizability with Global Multi-Scale Residual Fusion Network for Polyp Segmentation**

Abhishek Srivastava, Sukalpa Chanda, Debesh Jha, Umapada Pal, Sharib Ali. 26th International Conference on Pattern Recognition, IEEE.

**HOST-ATS: Automatic Thumbnail Selection with Dashboard-Controlled ML Pipeline and Dynamic User Survey**

Andreas Husa, Cise Midoglu, Malek Hammou, Pål Halvorsen, Michael Riegler.

Proceedings of the 13th ACM Multimedia Systems Conference (MMSys '22), p.334-340, ACM.

**Huldra: A Framework for Collecting Crowdsourced Feedback on Multimedia Assets**

Malek Hammou, Cise Midoglu, Steven Hicks, Andrea Storås, Saeed Shafiee Sabet, Inga Strümke, Michael Riegler, Pål Halvorsen.

Proceedings of the 13th ACM Multimedia Systems Conference (MMSys '22), p.203-209, ACM.

**Automatic Thumbnail Selection for Soccer Videos using Machine Learning**

Andreas Husa, Cise Midoglu, Malek Hammou, Steven Hicks, Dag Johansen, Tomas Kupka, Michael Riegler, Pål Halvorsen.

Proceedings of the 13th ACM Multimedia Systems Conference (MMSys '22), p.73-85, ACM.

**Automated Program Analysis: Revisiting Precondition Inference through Constraint Acquisition**

Grégoire Menguy, Sebastien Bardin, Nadjib Lazaar, Arnaud Gotlieb. 31st International Joint Conference on Artificial Intelligence and the 25th European Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-ECAI 22), IJCAI.

**Discovering Gateway Ports in Maritime Using Temporal Graph Neural Network Port Classification**

Dogan Altan, Mohammad Etemad, Dusica Marijan, Tetyana Kholodna. 35th Canadian Conference on Artificial Intelligence, Canadian Artificial Intelligence Association.

**Explainability methods for machine learning systems for multimodal medical datasets: research proposal**

Andrea Storås, Inga Strümke, Michael Riegler, Pål Halvorsen. ACM Multimedia Systems (MMSys) Conference, p.347-351, ACM.

**Research Incentives in Academia Leading to Unethical Behavior**

Jefferson Seide Molléri. Research Challenges in Information Science, p.744-751, Springer International Publishing.

**Investigating Quantum Cause-Effect Graphs**

Noah Oldfield, Tao Yue, Shaikat Ali. 2022 IEEE/ACM 3rd International Workshop on Quantum Software Engineering (Q-SE), p.8-15, IEEE.

**Straggler-resilient secure aggregation for federated learning**

Reent Schlegel, Siddhartha Kumar, Eirik Rosnes, Alexandre Graell i. Amat.

2022 30th European Signal Processing Conference (EUSIPCO), p.712-716, IEEE.

**RCAD:Real-time Collaborative Anomaly Detection System for Mobile Broadband Networks**

Azza Hassan Moh Ahmed, Michael Riegler, Steven Hicks, Ahmed Elmokashfi.

ACM SIGKDD Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, p.2682-2691, ACM.

**Perceived Challenges in Benefits Management - A Study of Public Sector Information Systems Engineering Projects**

Sinan Sigurd Tanilkan, Jo Erskine Hannay.

Conference on Business Informatics (CBI), p.156-165, IEEE Computer Society Digital Library.

**Enabling Automatic Repair of Source Code Vulnerabilities Using Data-Driven Methods**

Anastasiia Grishina.

44th International Conference on Software Engineering Companion (ICSE '22 Companion), Doctoral Symposium, p.275-277, Association for Computing Machinery.

**Metrics Reloaded - A new recommendation framework for bio-medical image analysis validation**

Annika Reinke, Evangelia Christodoulou, Ben Glocker, Patrick Scholz, Fabian Isensee, Jens Kleesiek, Michal Kozubek, Mauricio Reyes, Michael Riegler.

Medical Imaging with Deep Learning, MIDL 2022.

**Prediction Modeling in Activity eCoaching for Tailored Recommendation Generation: A Conceptualization**

Ayan Chatterjee, Andreas Prinz, Michael Riegler. International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA), IEEE.

**Crosslayer Network Outage Classification Using Machine Learning**

Jan Marius Evang, Azza Hassan Moh Ahmed, Ahmed Elmokashfi, Haakon Bryhni

Applied Networking Research Workshop (ANRW), p.1-7, ACM.

**Phenotyping of cervical cancer risk groups via generalized low-rank models using medical questionnaires**

Florian Becker, Mari Nygård, Jan Nygård, Age K. Smilde, Evrim Acar Ataman.

Norwegian AI Symposium, Springer.

**Méthodologie d'anonymisation dès la conception d'un jeu de données en imagerie médicale**

Jérémy Clech, Arnaud Gotlieb, Florence Sève, Frédérique Didout, Patrick Malléa.

Applications Pratiques de l'Intelligence Artificielle (APIA), AFIA.

**Automatic Unsupervised Clustering of Videos of the Intracytoplasmic Sperm Injection (ICSI) Procedure**

Andrea Storås, Michael Riegler, Trine B. Haugen, Vajira Thambawita, Steven Hicks, Hugo Lewi Hammer, Radhika Kakulavarapu, Pål Halvorsen, Mette Stensen.

NAIS: Symposium of the Norwegian AI Society, p.1-11, NAIS 2022.

**Predicting Tacrolimus Exposure in Kidney Transplanted Patients Using Machine Learning**

Andrea Storås, Anders Åsberg, Pål Halvorsen, Michael Riegler, Inga Strümke.

35th IEEE CBMS International Symposium on Computer-Based Medical Systems, p.38-43, IEEE.

**ICDAR'22: Intelligent Cross-Data Analysis and Retrieval**

Minh-Son Dao, Michael Riegler, Duc-Tien Dang-Nguyen, Cathal Gurrin, Yuta Nakashima, Mianxiong Dong.

2022 International Conference on Multimedia Retrieval, ACM.

**Population of Computational Cell and Tissue Cardiac Electromechanical Models for functional analysis**

Ilse van Herck, Henrik Finsberg, Cécile Daversin-Catty, Maite Mora, Beatriz Trenor, Hermenegild Arevalo, Samuel Wall.

World Congress of Biomechanics, 9th World Congress of Biomechanics 2022.



**Online Joint Nonlinear Topology Identification and Missing Data Imputation over Dynamic Graphs**

Rohan Money, Joshin Krishnan, Baltasar Beferull-Lozano. IEEE International Conference on Signal Processing Advances in Wireless Communications (SPAWC), IEEE.

**Neighborhood Graph Neural Networks under Random Perturbations and Quantization Errors**

Leila Ben Saad, Ajay Nagendra Nama, Baltasar Beferull-Lozano. IEEE International Conference on Signal Processing Advances in Wireless Communications (SPAWC), IEEE.

**Deep Transfer Learning Based Radio Map Estimation for Indoor Wireless Communications**

Rahul K. Jaiswal, Mohamed Elnourani, Siddharth Deshmukh, Baltasar Beferull-Lozano. IEEE International Conference on Signal Processing Advances in Wireless Communications (SPAWC), IEEE.

**Joint Signal Estimation and Nonlinear Topology Identification from Noisy Data with Missing Entries**

Kevin Roy, Luis Miguel Lopez-Ramos, Baltasar Beferull-Lozano. IEEE Asilomar Conference on Signals, Systems, and Computers, IEEE.

**Risk-Aware Particle-Filtering for State Estimation in Recirculating Aquaculture Systems**

Juan Diego Cardenas-Cartagena, Mohamed Elnourani, Baltasar Beferull-Lozano, Daniel Romero. IEEE Asilomar Conference on Signals, Systems, and Computers, IEEE.

**A Unified Framework for Nonuniversal SNARKs**

Helger Lipmaa. Public-Key Cryptography – PKC 2022, p.553-583, Springer International Publishing.

**Towards an AI-driven talking avatar in virtual reality for investigative interviews of children**

Syed Zohaib Hassan, Pegah Salehi, Ragnhild Klingenberg Røed, Pål Halvorsen, Gunn Astrid Baugerud, Miriam Sinkerud Johnson, Pierre Lison, Michael Riegler, Michael E. Lamb, Carsten Griwodz, Saeed Shafiee Sabet. GameSys '22: Proceedings of the 2nd Workshop on Games Systems, p.9-15, ACM.

**On Evaluating Self-Adaptive and Self-Healing Systems using Chaos Engineering**

Moeen Ali Naqvi, Sehrish Malik, Merve Astekin, Leon Moonen. IEEE International Conference on Autonomic Computing and Self-Organizing Systems (ACSOS), p.1-10, IEEE.

**A Live Demonstration of In-Band Telemetry in OSM-Orchestrated Core Networks**

Thomas Dreibholz, Mah-ruk Fida, Azza Hassan Moh Ahmed, Andrés Felipe Ocampo, Foivos Ioannis Michelinakis. Proceedings of the 47th IEEE Conference on Local Computer Networks (LCN), p.245–247, IEEE.

**Find Out: How Do Your Data Packets Travel?**

Thomas Dreibholz, Somnath Mazumdar. Proceedings of the 18th IEEE International Conference on Network and Service Management (CNSM), IEEE.

**Adversarial Deep Reinforcement Learning for Improving the Robustness of Multi-agent Autonomous Driving Policies**

Aizaz Sharif, Dusica Marijan. 29th Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC), IEEE.

**Uncertainty-Aware Transfer Learning to Evolve Digital Twins for Industrial Elevators**

Qinghua Xu, Shaukat Ali, Tao Yue, Maite Arratibel. The ACM Joint European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering (ESEC/FSE), ACM.

**Are Elevator Software Robust Against Uncertainties? Results and Experiences from an Industrial Case Study**

Liping Han, Tao Yue, Shaukat Ali, Aitor Arrieta, Maite Arratibel. FoCA: Failure-oriented Class The ACM Joint European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering (ESEC/FSE), p.1331-1342, ACM.

**Augmentation for Robust Image Classification**

Mohit Kumar Ahuja, Sahil Sahil, Helge Spieker. The 34th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI), IEEE.

**A Streaming System for Large-scale Temporal Graph Mining of Reddit Data**

Andreas Huber, Daniel Thilo Schroeder, Konstantin Pogorelov, Carsten Griwodz, Johannes Langguth. 2022 IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium Workshops (IPDPSW), p.1153-1162, IEEE.

**Video Analytics in Elite Soccer: A Distributed Computing Perspective**

Debesh Jha, Ashish Rauniyar, Håvard D. Johansen, Dag Johansen, Michael Riegler, Pål Halvorsen, Ulas Bagci. IEEE Sensor Array and Multichannel Signal Processing Workshop (SAM), p.221-225, IEEE.

**On the Energy-efficient Use of Discontinuous Reception and Release Assistance in NB-IoT**

Mohammad Tahir Abbas, Johan Eklund, Anna Brunström, Stefan Alfredsson, Mohammad Rajiullah, Karl-Johan Grinnemo, Giuseppe Caso, Konstantinos Kousias, Özgü Alay. The IEEE 8th World Forum on Internet of Things (IEEE WFIoT) 2022, IEEE Communications Society.

**Implications of handover events in commercial 5G non-standalone deployments in Rome**

Konstantinos Kousias, Mohammad Rajiullah, Giuseppe Caso, Özgü Alay, Anna Brunström, Luca De Nardis, Marco Neri, Usman Ali, Maria-Gabriella Di Benedetto. ACM SIGCOMM Workshop on 5G and Beyond Network Measurements, Modeling, and Use Cases, p.22-27, ACM.

**Coverage and Performance Analysis of 5G Non-Standalone Deployments**

Konstantinos Kousias, Mohammad Rajiullah, Giuseppe Caso, Özgü Alay, Anna Brunström, Luca De Nardis, Marco Neri, Usman Ali, Maria-Gabriella Di Benedetto.

Proceedings of the 16th ACM Workshop on Wireless Network Testbeds, Experimental evaluation & CHaracterization, p.61-68, ACM.

**Is More Realistic Better? A Comparison of Game Engine and GAN-based Avatars for Investigative Interviews of Children**

Pegah Salehi, Syed Zohaib Hassan, Saeed Shafiee Sabet, Gunn Astrid Baugerud, Miriam Sinkerud Johnson, Pål Halvorsen, Michael Riegler Minh-Son Dao, Duc-Tien Dang-Nguyen, Michael Riegler.

ICDAR '22: Proceedings of the 3rd ACM Workshop on Intelligent Cross-Data Analysis and Retrieval, p.41-49, ACM.

**Comparison of Crowdsourced and Remote Subjective User Studies: A Case Study of Investigative Child Interviews**

Saeed Shafiee Sabet, Cise Midoglu, Syed Zohaib Hassan, Pegah Salehi, Michael Riegler, Carsten Griwodz, Pål Halvorsen.

The 14th International Conference on Quality of Multimedia Experience, IEEE.

**Virtual Reality Talking Avatar for Investigative Interviews of Maltreat Children**

Syed Zohaib Hassan, Pegah Salehi, Michael Riegler, Miriam Sinkerud Johnson, Gunn Astrid Baugerud, Pål Halvorsen, Saeed Shafiee Sabet.

19th International Conference on Content-based Multimedia Indexing, p.201-204, Association for Computing Machinery (ACM).

**Human vs. GPT-3: The challenges of extracting emotions from child responses**

Myrthe Lammerse, Syed Zohaib Hassan, Saeed Shafiee Sabet, Michael Riegler, Pål Halvorsen.

The 14th International Conference on Quality of Multimedia Experience, IEEE.

**When Every Millisecond Counts: The Impact of Delay in VR Gaming**

Saeed Shafiee Sabet, Ragnhild Eg, Kjetil Raaen, Muhammed Qasim, Michael Riegler, Pål Halvorsen.

The 14th International Conference on Quality of Multimedia Experience, IEEE.

**PolypConnect: Image inpainting for generating realistic gastrointestinal tract images with polyps**

Jan Andre Fageren, Vajira Thambawita, Andrea Storås, Sravanthi Parasa, Thomas de Lange, Pål Halvorsen, Michael Riegler.

IEEE 35th International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS), p.66-71, IEEE.

**Estimating Predictive Uncertainty in Gastrointestinal Polyp Segmentation**

Felicia Jacobsen, Steven Hicks, Pål Halvorsen, Michael Riegler.

2022 IEEE 35th International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS), p.44-49, IEEE.

**LSTM Step Prediction and Ontology-Based Recommendation Generation in Activity eCoaching**

Ayan Chatterjee, Nibedita Pahari, Michael Riegler, Andreas Prinz.

2022 18th International Conference on Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob), p.13-18, IEEE.

**Parallel feature selection based on the trace ratio criterion**

Thu Nguyen, Thanh Nhan Phan, Van Nhung Nguyen, Thanh Binh Nguyen, Pål Halvorsen, Michael Riegler.

International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN), IEEE.

**Network Path Integrity Verification using Deterministic Delay Measurements**

Alfred Arouna, Steinar Bjørnstad, S. J. Ryan, Thomas Dreibholz, Rind Sobia, Ahmed Elmokashfi.

TMA Conference 2022, IEEE/IFIP.

**Joint Learning of Topology and Invertible Nonlinearities from Multiple Time Series**

Kevin Roy, Luis Miguel Lopez-Ramos, Baltasar Beferull-Lozano.

IEEE International Conference on Machine Learning, Optimization, and Data Science (ISMODE).

**Soccer Game Summarization using Audio Commentary, Metadata, and Captions**

Sushant Gautam, Cise Midoglu, Saeed Shafiee Sabet, Dinesh Baniya Kshatri, Pål Halvorsen.

NarSUM '22: Proceedings of the 1st Workshop on User-centric Narrative Summarization of Long Videos, p.13-22, ACM.

**Benefit Considerations in Project Decisions**

Sinan Sigurd Tanilkan, Jo Erskine Hannay.

International Conference on Product-Focused Software Process Improvement. PROFES 2022, p.217-234, Springer.

**Deep reinforcement learning-based control framework for radio access networks**

Azza Hassan Moh Ahmed, Ahmed Elmokashfi.

MobiCom '22: Proceedings of the 28th Annual International Conference on Mobile Computing And Networking, p.897-899, ACM.

**Njord: a fishing trawler dataset**

Tor-Arne Schmidt Nordmo, Aril Bernhard Ovesen, Bjørn Aslak Juliussen, Steven Hicks, Vajira Thambawita, Håvard Dagenborg Johansen, Pål Halvorsen, Michael Riegler, Dag Johansen.

Proceedings of the 13th ACM Multimedia Systems Conference (MMSYS), ACM.

**Towards a Blockchain and Fog-Based Proactive Data Distribution Framework for ICN**

Somnath Mazumdar, Thomas Dreibholz.

Proceedings of the International Conference on Parallel and Distributed Computing, Applications and Technologies (PDCAT), The 23rd International Conference on Parallel and Distributed Computing, Applications and Technologies 2022.

**Towards a Privacy Preserving Data Flow Control via Packet Header Marking**

Somnath Mazumdar, Thomas Dreibholz.

Proceedings of the 24th International Conference on High Performance Computing, Data, and Analytics (HPCC), IEEE.

**Evaluating the Robustness of Deep Reinforcement Learning for Autonomous Policies in a Multiagent Urban Driving Environment**

Aizaz Sharif, Dusica Marijan.  
22nd IEEE International Conference on Software Quality, Reliability, and Security (QRS), IEEE.

**Towards Requirements Engineering for Digital Twins of Cyber-Physical Systems**

Tao Yue, Shaukat Ali, Paolo Arcaini, Fuyuki Ishikawa, Cláudio Ângelo Go Gomes.  
11th International Symposium On Leveraging Applications of Formal Methods, Verification and Validation, LNCS.

**Enhancing the realism of autonomous driving simulation with real-time co-simulation**

Qiwei Chen, Tiexin Wang, Chengjie Lu, Tao Yue, Shaukat Ali.  
4th International Workshop on Multi-Paradigm Modelling for Cyber-Physical Systems (MPM4CPS'22), IEEE/ACM.

**QuSBT: Search-Based Testing of Quantum Programs**

Xinyi Wang, Paolo Arcaini, Tao Yue, Shaukat Ali.  
2022 IEEE/ACM 44th International Conference on Software Engineering: Companion Proceedings (ICSE-Companion), IEEE.

**Mutation-Based Test Generation for Quantum Programs with Multi-Objective Search**

Xinyi Wang, Tongxuan Yu, Paolo Arcaini, Tao Yue, Shaukat Ali.  
GECCO '22: Proceedings of the Genetic and Evolutionary Computation Conference, p.1345-1353, ACM.

**Generating Failing Test Suites for Quantum Programs with Search (hot off the press track at GECCO 2022)**

Xinyi Wang, Paolo Arcaini, Tao Yue, Shaukat Ali.  
GECCO '22: Proceedings of the Genetic and Evolutionary Computation Conference, p.47-48, ACM.

**Automating tracking of cell division for human embryo development in time lapse videos**

A. Sharma, R. Kakulavarapu, Vajira Thambawita, M. Siddiqui, E. Delbarre, Michael Riegler, Hugo Lewi Hammer, M. Stensen.  
Human Reproduction, p.1305-1306, Oxford University Press.

**Explainable Artificial Intelligence for Human Embryo Cell Cleavage Stages Analysis**

Akriti Sharma, Mette H. Stensen, Erwan Delbarre, Trine B. Haugen, Hugo Lewi Hammer.  
Proceedings of the 3rd ACM Workshop on Intelligent Cross-Data Analysis and Retrieval, p.1-8, ACM.

**ISO27001 as a Tool for Availability Management**

Jan Marius Evang.  
2nd International Workshop on Information Management (WSIM 2022).

**Rational approximation preconditioners for multiphysics problems**

Ana Budisa, Xiaozhe Hu, Miroslav Kuchta, Kent-Andre Mardal, Ludmil Tomov Zikatanov.  
10th International Conference on Numerical Methods and Applications, arXiv preprint arXiv:2209.11659.

**Assessing the Impact of Execution Environment on Observation-Based Slicing**

David Binkley, Leon Moonen.  
IEEE Working Conference on Source Code Analysis and Manipulation, p.40-44, IEEE.

**Implementing Spatio-Temporal Graph Convolutional Networks on Graphcore IPUs**

Johannes Moe, Konstantin Pogorelov, Daniel Thilo Schroeder, Johannes Langguth.  
2022 IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium Workshops (IPDPSW), p.45-54, IEEE.

**Efficient Minimum Weight Vertex Cover Heuristics Using Graph Neural Networks**

Kenneth Langedal, Johannes Langguth, Fredrik Manne, Daniel Thilo Schroeder.  
20th International Symposium on Experimental Algorithms (SEA 2022), p.12:1-12:17, Schloss Dagstuhl - Leibniz-Zentrum für Informatik.

**Towards Extending the Range of Bugs That Automated Program Repair Can Handle**

Omar I. Al-Bataineh, Leon Moonen.  
IEEE International Conference on Software Quality, Reliability and Security (QRS), p.1-12, IEEE.

**Straggler-resilient differentially-private decentralized learning**

Yauhen Yakimenka, Chung-Wei Weng, Hsuan-Yin Lin, Eirik Rosnes, Joerg Kliewer.  
IEEE Information Theory Workshop (ITW), p.708-713, IEEE.

**Computational code-based privacy in coded federated learning**

Marvin Xhemrishi, Alexandre Graell i Amat, Eirik Rosnes, Antonia Wachter-Zeh.  
IEEE International Symposium on Information Theory (ISIT), p.2034-2039, IEEE.

**Segmentation Consistency Training: Out-of-Distribution Generalization for Medical Image Segmentation**

Birk Torpmann-Hagen, Vajira Thambawita, Kyrre Glette, Pål Halvorsen, Michael Riegler.  
2022 IEEE International Symposium on Multimedia (ISM), p.504-507, IEEE.

**Characterization of Vessel Wall Vibrations of an Arteriovenous Fistula Over the Maturation Period**

Luca Soliveri, Michela Bozzetto, Alberto Redaelli, Andrea Remuzzi, Kristian Valen-Sendstad.  
7th International Conference on Computational and Mathematical Biomedical Engineering (CMBE2022), p.504-507, CMBE Proceedings.

**A Comparative Study of Normal and High-Fidelity Approaches to Predict Flow Physics of Left Atrium**

Ehsan Khalili, Cécile Daversin-Catty, Kristian Valen-Sendstad.  
Computing in Cardiology, CinC 2022, IEEE.

**On the Secrecy Gain of Formally Unimodular Construction A4 Lattices**

Maiara Bollauf, Hsuan-Yin Lin, Øyvind Ytrehus.  
2022 IEEE International Symposium on Information Theory (ISIT), p.3226-3231, IEEE.

**A Comparative Study of Interactive Environments for Investigative Interview of A Virtual Child Avatar**

Syed Zohaib Hassan, Saeed Shafiee Sabet, Pegah Salehi, Hayley Ko, Ingvild Riiser, Miriam Sinkered Johnson, Gunn Astrid Baugerud, Michael Riegler, Pål Halvorsen.  
IEEE international symposium on multimedia (ISM), p.194-201, IEEE.

**Determining the equivocation in coded transmission over a noisy channel**

Joakim Algrøy, Angela Barbero, Øyvind Ytrehus.  
2022 IEEE International Symposium on Information Theory (ISIT), p.1253-1258, IEEE.

**NIWI and New Notions of Extraction for Algebraic Languages**

Chaya Ganesh, Hamidreza Khoshakhlagh, Roberto Parisella.  
SCN 2022: Security and Cryptography for Networks, p.687-710, Springer.

**Experiences and Lessons Learned from a Crowdsourced-Remote Hybrid User Survey Framework**

Cise Midoglu, Andrea Storås, Saeed Shafiee Sabet, Malek Hammou, Steven Hicks, Inga Strümke, Michael Riegler, Carsten Griwodz, Pål Halvorsen.  
2022 IEEE International Symposium on Multimedia (ISM)), p.161-162, IEEE.

## Tekniske rapporter

**Enabling Automatic Repair of Source Code Vulnerabilities Using Data-Driven Methods**

Anastasiia Grishina. arXiv.

**Classifying Uncertainties in an Industrial Elevator with the Cynefin Framework**

Liping Han, Tao Yue, Shaukat Ali, Aitor Arrieta. Simula Research Laboratory.

**Uncertainty-aware Robustness Assessment of Industrial Elevator Systems**

Liping Han, Shaukat Ali, Tao Yue, Aitor Arrieta, Maite Arratibel. Simula Research Laboratory.

**Digital Twin-based Anomaly Detection with Curriculum Learning in Cyber-physical Systems**

Qinghua Xu, Shaukat Ali, Tao Yue  
Assessing the Impact of Execution.  
Simula Research Laboratory.

**Environment on Observation-Based Slicing**

David Binkley, Leon Moonen. arXiv.

**Featherweight Assisted Vulnerability Discovery**

David Binkley, Leon Moonen, Sibren Isaacman. arXiv.

**Norske mobilnett i 2021 – Tilstandsrapport fra Centre for Resilient Networks and Applications**

Ahmed Elmokashfi, Amund Kvalbein, Anas Saeed Al-Selwi, Foivos Ioannis Michelinakis, Thomas Dreiholz.  
Simula Research Laboratory.

**On Evaluating Self-Adaptive and Self-Healing Systems using Chaos Engineering**

Moeen Ali Naqvi, Sehrish Malik, Merve Astekin, Leon Moonen. arXiv.

**Towards Extending the Range of Bugs That Automated Program Repair Can Handle**

Omar I. Al-Bataineh, Leon Moonen. arXiv.

## Doktorgradsavhandlinger

**Straggler-Resilient Distributed Computing**

Lars Albin Severinson, Universitetet i Bergen.

**Assumptions, Efficiency and Trust in Non-Interactive Zero-Knowledge Proofs**

Arne Tobias Ødegaard, Universitetet i Oslo.

**Modeling cardiac mechanics on a microscale; Mechanical modeling and analysis of cardiomyocytes and cardiac micromuscles**

Åshild Telle, Universitetet i Oslo.

**Empirical Analysis of QoS and QoE in Mobile Broadband Networks**

Cise Midoglu, Universitetet i Oslo.

**Explaining News Spreading Phenomena in Social Networks**

Daniel Thilo Schroeder, Technische Universität Berlin.

**Machine Learning-based Classification, Detection, and Segmentation of Medical Images**

Debesh Jha, UiT-Norges Arktiske Universitet.

**Adaptive Multipath Scheduling for 5G Networks and Beyond: A Learning Perspective**

Hongjia Wu, Universitetet i Oslo.

**Patient Specific Computational Models of the Brain and Electroconvulsive Therapy**

Jakob Schreiner, Universitetet i Oslo.

**SmartIO: Device sharing and memory disaggregation in PCIe clusters using non-transparent bridging**

Jonas Markussen, Universitetet i Oslo.

**Studies on the Security of Selected Advanced Asymmetric Cryptographic Primitives**

Martha Norberg Hovd, Universitetet i Bergen.

**Data-driven discovery of Green's functions**

Nicolas Boulle, University of Oxford.

**Transparency in Medical Artificial Intelligence**

Steven Hicks, OsloMet.

## Presentasjoner

**NorNet – A Linux- and Open-Source-Software-based International Platform for Networking Research**

Thomas Dreiholz, Linux Conference Australia, Virtual.

**An Operator-Splitting Approach to Solving Cell-Based Mathematical Models of Cardiac Tissue using Modern CPU Architectures**

Kristian Gregorius Hustad, SIAM Conference on Parallel Processing for Scientific Computing.

**Kommentarer til "Målbilder for Robuste ekomnett mot 2030"**

Olav Lysne, Nasjonal Kommunikasjonsmyndighet sin offentliggjøring av målbilder mot 2030.

**AutoCSP - Self-Supervised Neuro-Symbolic Solvers for Constraint Satisfaction**

Helge Spieker, Machine Learning and Artificial Intelligence Lab, University of Bonn, Germany.

**Soccer Athlete Performance Prediction using Time Series Analysis**

Nourhan Ragab, Cise Midoglu, Pål Halvorsen, NORA Annual Conference.

**AI-Based Video Production for Soccer**

Cise Midoglu, FOKUS Media Web Symposium.



**Mathematical modelling of human brain transport: from medical images to biophysical simulation**

Marie E. Rognes, Pretty Porous Science Seminar, University of Stuttgart, Stuttgart, Germany.

**Mathematical modelling of human brain transport: from medical images to biophysical simulation**

Marie E. Rognes, Laboratoire Mécanique des Solides, École Polytechnique, Paris, France.

**Software Engineering: The Next 20 Years**

Helge Spieker, Simula 20th Anniversary Celebration.

**Detecting Issues with In-Band Telemetry in OSM-Orchestrated Core Networks**

Thomas Dreibholz, Azza Hassan Moh Ahmed, Mah-rukh Fida, Andrés Felipe Ocampo, Foivos Ioannis Michelinakis, ETSI, Virtual.

**The interplay of AI and software testing for resilient software systems**

Helge Spieker, Inria Rennes - Bretagne Atlantique, France.

**A Flexible Framework for Coupled Matrix/Tensor Factorizations**

Evrin Acar Ataman, TRICAP: Three-way methods In Chemistry And Psychology.

**Functional Analysis of Healthy and Heart Failure Tissue Populations using 3D Cardiac Electromechanical Models**

Ilsbeth Gerarda Ma van Herck, Henrik Finsberg, Cécile Daversin-Catty, Maria Mora, Beatriz Trenor, Hermenegild Arevalo, Samuel Wall, 15th World Congress on Computational Mechanics (virtual).

**A cell-based framework for modeling cardiac mechanics**

Joakim Sundnes, Åshild Telle, Samuel Wall, International Symposium in honor of Professor Gerhard A. Holzappel's 60th birthday, Graz, Austria.

**GEQCA: Generic Qualitative Constraint Acquisition**

Mohamed Bachir Belaid, Nassim Belmecheri, Arnaud Gotlieb, Nadjib Lazaar, Helge Spieker, Lernen. Wissen. Daten. Analysen. (LWDA) - KDML Track.

**Analyzing postprandial metabolomics data using multiway models: A simulation study**

Lu Li, Shi Yan, Barbara M. Bakker, Huub Hoefsloot, Bo Chawes, Morten A. Rasmussen, Age K. Smilde, Evrim Acar Ataman, NuGOweek 2022 in Spain.

**Computational modeling of ion concentration dynamics in brain tissue**

Marte J. Sætra, Mathbio seminar, University of Pennsylvania, PA, USA.

**Learning Digital Twin Models Shaukat Ali, Model-Driven**

Engineering of Digital Twins Seminar at Dagstuhl, Germany.

**Computational modeling of ion concentration dynamics in brain tissue**

Marte J. Sætra, Math graduate seminar, University of Pennsylvania, PA, USA.

**Such stuff as dreams are made on: a finite element tale of optimal transport and brain clearance**

Marie E. Rognes, Acta Numerica 30th Birthday Conference, Banach Centre at Bedlewo, Poland.

**Mathematical modelling of human brain transport: from medical images to biophysical simulation**

Marie E. Rognes, ECCOMAS Conference, Oslo, Norway.

**Analyzing postprandial metabolomics data using multiway models: A simulation study**

Lu Li, Shi Yan, Barbara M. Bakker, Huub Hoefsloot, David Horner, Bo Chawes, Morten A. Rasmussen, Age K. Smilde, Evrim Acar Ataman, Nordic Metabolomics 2022, Copenhagen, Denmark.

**Explainable Artificial Intelligence in Medicine**

Andrea Storås, Inga Strümke, Michael Riegler, Pål Halvorsen, Nordic AI Meet 2022.

**From a need, to an idea, to a complete system: a perspective based on real-world applications**

Pål Halvorsen, IEEE/ACM International Symposium on Quality of Service (virtual).

**Modeling cardiac mechanics using a cell-based framework**

Åshild Telle, James D. Trotter, Xing Cai, Miroslav Kuchta, Henrik Finsberg, Joakim Sundnes, Samuel Wall, 15th World Congress on Computational Mechanics (WCCM-XV), Yokohama, Japan.

**Tilrettelagt innhenting**

Olav Lysne, Oslo Tingrett, Norway.

**Digital risiko – hva er de sentrale utfordringene? Hva er mulige løsninger?**

Olav Lysne, Totalberedskaps-kommisjonen, Oslo, Norway.

**Teknologiutvikling, sikkerhet og kriminalitet**

Olav Lysne, Politiavdelingen, Justisdepartementet, Oslo, Norway.

**Cyber Warfare: Supply- and Service Chains**

Olav Lysne, Multi-Modal Warfare, Safe House Global, Washington, DC, USA.

**Vi må tenke sikkerhet på nytt**

Olav Lysne, Inside telecom.

**Analyzing postprandial metabolomics data using multiway models: A simulation study**

Lu Li, Shi Yan, Barbara M. Bakker, Huub Hoefsloot, David Horner, Bo Chawes, Morten A. Rasmussen, Age K. Smilde, Evrim Acar Ataman, Norwegian Bioinformatics Days, Sundvolden, Norway.

**Constrained Multi-Modal Data Mining Using Coupled Matrix and Tensor Factorizations**

Carla Schenker, Marie Roald, Xiulin Wang, Jeremy E. Cohen, Evrim Acar Ataman, SIAM Conference on Mathematics of Data Science.

**7 Things They Don't Tell You About Streaming Analytics**

Cise Midoglu, Demuxed.

**Spatially resolved estimation of CMRO2**

Marte J. Sætra, Neurovascular Imaging Laboratory, Boston University, MA, USA.

**ML Accelerator Hardware: A Model for Parallel Sparse Computations?**

Johannes Langguth, Luk Burchard, Siam ACDA, Aussois, France.

**Finite element adaptivity for human brain mechanics**

Marie E. Rognes, FEniCS'22, University of California San Diego, La Jolla, US.

**Mathematical modelling of human brain transport: from medical images to biophysical simulation**

Marie E. Rognes, UCSD Institute for Neural Computation seminar series, La Jolla, USA.

**ML Accelerator Hardware: A Model for Parallel Sparse Computations?**

Johannes Langguth, Luk Burchard, University of Vienna, Austria.

**Efficient Minimum Weight Vertex Cover Heuristics using Graph Neural Networks**

Johannes Langguth, Kenneth Langedal, University of Vienna, Austria.

**Characterizing postprandial metabolomics response using multi-way data analysis**

Shi Yan, Lu Li, David Horner, Bo Chawes, Morten A. Rasmussen, Age K. Smilde, Evrim Acar Ataman, Annual NORBIS Conference.

**Predicting Unstable Software Benchmarks using Static Source Code Features**

Christoph Laaber, International Conference on Software Engineering (ICSE).

**Computational 3D cardiac electro-mechanical models for functional and pharmacological analysis**

Ilsbeth Gerarda Ma van Herck, Jordi Llopis-Lorente, Henrik Finsberg, Cécile Daversin-Catty, Maria Mora, Javier Saiz, Beatriz Trenor, Hermenegild Arevalo, Samuel Wall, 9th International Workshop on Cardiac Mechano-Electric Coupling and Arrhythmias.

**Omecamtiv Mecarbil Improves Contraction Behaviour in a 3D Electromechanical Tissue Model of Heart Failure**

Ilsbeth Gerarda Ma van Herck, Maria Mora, Henrik Finsberg, Cécile Daversin-Catty, Beatriz Trenor, Hermenegild Arevalo, Samuel Wall, 49th Computing in Cardiology Conference.

**Testing Self-Healing Cyber-Physical Systems under Uncertainty with Reinforcement Learning: An Empirical Study**

Tao Yue, The ACM Joint European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering (ESEC/FSE 2022).

**Identifying and Classifying Uncertainties to support Testing of Industrial Elevators**

Tao Yue, 9th UCAAT - User Conference on Advanced Automated Testing.

**Building Complex Software Systems in Classical and Quantum Computing Domains**

Shaukat Ali, Connecting Education and Research Communities for an Innovative Resource Aware Society, Meeting Denmark.

**When Software Engineering Meets Quantum Computing**

Tao Yue, Tekna's event on: The quantum revolution is moving closer.

**Quantum Software Analysis, Evolution and Reengineering**

Tao Yue, ICSA-LITE.

**Enhancing the realism of autonomous driving simulation with real-time co-simulation**

Qiwei Chen, 4th International Workshop on Multi-Paradigm Modelling for Cyber-Physical Systems (MPM4CPS'22).

**Are Elevator Software Robust against Uncertainties? Results and Experiences from an Industrial Case Study**

Liping Han, Singapore.

**Enhancing the Dependability of Cyber-physical Systems with AI-enabled Digital Twin**

Qinghua Xu, NORA Annual Conference 2022.

**Generating and Optimizing of Test Scenarios for Autonomous Driving Systems**

Chengjie Lu, Simula Research Laboratory, Norway.

**Design Time and Operation Time Uncertainty Generation and Detection**

Liping Han, Simula Research Laboratory, Norway.

**Learning Configurations of Operating Environment of Autonomous Vehicles to Maximize their Collisions**

Chengjie Lu, , NASA Jet Propulsion Laboratory (JPL).

**Uncertainty-aware transfer learning to evolve digital twins for industrial elevators**

Qinghua Xu, The ACM Joint European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering (ESEC/FSE).

**Enhancing the Dependability of Cyber-physical Systems with AI-enabled Digital Twin**

Qinghua Xu, Simula Research Laboratory, Norway.

**WTT4Oslo: Improving Quality of IoTbased Welfare Technology Solutions in the City of Oslo**

Konstantinos Kousias, Shaukat Ali, Tao Yue, Simula Research Laboratory, Norway.

**Enhancing simulation-based testing of cyber-physical systems: past, present and future**

Aitor Arrieta, Simula Research Laboratory, Norway.

**Uncertainty in Deep Learning**

Shaukat Ali, Simula Research Laboratory, Norway.

**Trustworthy Machine Learning-enabled Systems**

Lionel Briand, Simula Research Laboratory, Norway.

**openCAESAR: A Next Generation Platform for Systems Engineering**

Maged Elaasar, Simula Research Laboratory, Norway.

**Quantum Software Engineering**

Shaukat Ali, Simula Research Laboratory, Norway.

**Digital Twin for Elevators Use Case**

Shaukat Ali, ETSI Event, Berlin, Germany.

**Automating Test Oracle Generation in DevOps for Industrial Elevators**

Shaukat Ali, 19th IEEE International Conference on Software Architecture (ICSA 2022).

**Assuring the Quality of Quantum Programs with Automated Testing**

Shaukat Ali, University of Lisbon, Portugal.



**Towards Requirements Engineering for Digital Twins of Cyber-Physical Systems**

Shaukat Ali, In 11th International Symposium On Leveraging Applications of Formal Methods, Verification and Validation.

**AI-enabled Digital Twins for Cyber-Physical Systems**

Shaukat Ali, EDT Community: Engineering Digital Twins – Seminar Series.

**Modeling robustness behavior using aspect-oriented modeling to support robustness testing of industrial systems**

Shaukat Ali, ACM / IEEE 25th International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems (MODELS).

**Time for new Simula!**

Shaukat Ali, Towards a Norwegian Quantum Computing Strategy, Simula Research Laboratory, Norway.

**Digital Twins for Cyber-Physical Systems: From AI to Quantum Computing**

Shaukat Ali, COEMS Forsterk Seminar.

**Quantum Software Testing Tutorial**

Shaukat Ali, Xinyi Wang, NordIQuEst-ENCCS online HPC-QC workshop.

**Quantum Software Testing Work in ComplexSE**

Xinyi Wang, Noah Oldfield, Eñaut Mendiluze, Simula Research Laboratory, Norway.

**Constrained Multimodal Data Mining**

Evrin Acar Ataman, BigInsight Seminar, University of Oslo, Norway.

**Robust ICT infrastructure during Hybrid Warfare**

Haakon Bryhni, Teknologirådet, Stortinget, Oslo, Norway.

**Reliability and security in future telecommunication networks**

Haakon Bryhni, Inside Telecom conference, Fornebu, Norway.

**Research-based Innovation**

Haakon Bryhni, Grundergarasjen at SimulaMet, Oslo, Norway.

**Cell-based modelling and simulation of excitable tissue**

Marie E. Rognes, Simula Research Laboratory, Oslo, Norway.

**Computational brainphatics: coupled models of mechanics and electrophysiology in brain tissue**

Ada Johanne Ellingsrud, Marie E. Rognes, Simula Research Laboratory, Oslo, Norway.

**Finite element simulation of ionic electrodiffusion in cellular geometries**

Ada Johanne Ellingsrud, University of Pennsylvania, Philadelphia, USA.

**Numerical simulation of electrodiffusion and osmosis in brain tissue**

Ada Johanne Ellingsrud, 9th World Congress of Biomechanics, online.

**Finite element simulation of ionic electrodiffusion in cellular geometries**

Ada Johanne Ellingsrud, CAIMS/SCMAI 2022, Kelowna, Canada.

**Preconditioners for multiphysics systems and the ubiquitous fractional Laplacian**

Miroslav Kuchta, Finite Element Circus UF 2022.

**Fractional operators in coupled multiphysics problems with implicit coupling**

Miroslav Kuchta, LSSC'22.

**The pulsating brain: an interface-coupled fluid-poroelastic model of the cranial cavity**

Marius Causemann, Vegard Vinje, Marie E. Rognes, ECCOMAS Congress 2022, Oslo, Norway.

**Extracting Insights from Complex Data: Data Mining using Tensor Factorizations**

Evrin Acar Ataman, SILS (Swammerdam Institute for Life Sciences) Data Science Symposium, University of Amsterdam, Netherlands.

**Under-resolved DNS of turbulent flow in straight and helically coiled pipes**

Kei Yamamoto, Kristian Valen-Sendstad, FEniCS 2022, San Diego, USA.

**SimCardioTest Open Source Software – Demo on OASIS: Computational fluid dynamics solver & SOFA: Simulation Open Framework Architecture**

Kei Yamamoto, Kristian Valen-Sendstad, VPH2022, Porto, Portugal.

**Parameter-robust monolithic solvers for Stokes-Darcy/Biot systems**

Miroslav Kuchta, Wietse M. Boon, Karl Erik Holter, Martin Hornkjøl, Timo Koch, Kent-Andre Mardal, Ricardo Ruiz-Baier, The 8th European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering (ECCOMAS), Oslo, Norway.

**Fractional operators in coupled multiphysics problems with implicit coupling**

Miroslav Kuchta, Wietse M. Boon, Karl Erik Holter, Martin Hornkjøl, Timo Koch, Kent-Andre Mardal, Ricardo Ruiz-Baier, Numerical Solution of Fractional Differential Equations and Applications NSFDE&A'22.

**Parameter-robust monolithic solvers for coupled Biot/Darcy-Stokes models**

Miroslav Kuchta, Wietse M. Boon, Timo Koch, Kent-Andre Mardal, Ricardo Ruiz-Baier, 27th International Domain Decomposition Conference, DD27.

**Parameter-robust Methods for Biot-Stokes and Darcy-Stokes Interfacial Coupling without Lagrange Multipliers**

Miroslav Kuchta, Wietse M. Boon, Martin Hornkjøl, Timo Koch, Kent-Andre Mardal, Ricardo Ruiz-Baier, 15th World Congress on Computation Mechanics.

**Fractional Laplacians and Hybridized DG**

Miroslav Kuchta, Ana Budisa, Xiaozhe Hu, Ludmil Tomov Zikatanov, Kent-Andre Mardal, Simula's Workshop on computational mechanics models on domains of heterogeneous dimensionality, Split, Croatia.

**Dependable and Noise-Aware Quantum Software Engineering**

Shaukat Ali, CREST Center, The University of Adelaide, Australia.

**When Software Engineering Meets Quantum Computing**

Tao Yue, The 1st Working Symposium on Quantum Software Engineering, Innsbruck, Austria.

**Quantum Software Engineering: What, Why, and Where are we now?**

Shaukat Ali, Quantum Leap and Mathematics, Soria Moria, Oslo, Norway.

**Uncertainty-aware Testing of Complex Software Systems**

Tao Yue, COEMS Forsterk Seminar 2022.

**Estimating active tension in cardiac micromuscles**

Åshild Telle, Bérénice Charrez, Verena Charwat, Henrik Finsberg, Kevin E. Healy, Samuel Wall, World Congress on Biomechanics (WCB), Taipei, Taiwan (Virtual).

**Computational Fluid Dynamics Approaches to Predict Flow Physics of Left Atrium**

Ehsan Khalili, Henrik Kjeldsberg, Sergio Nabil Gadur, Cécile Daversin-Catty, Kristian Valen-Sendstad, Universitat Pompeu Fabra - Barcelona, Spain.

**A mechanistic approach towards personalized treatment in patients with atrial fibrillation**

Henrik Kjeldsberg, Joakim Sundnes, Kristian Valen-Sendstad, University Heart & Vascular Center Hamburg - UKE.

**Krig i Ukraina: Hva har vi lært, og hva bør vi gjøre?**

Olav Lysne, IKT-Norge.

**Refleksjoner om Telenors kjerneinfrastruktur**

Olav Lysne, Kommunal- og distriktsdepartementet, Oslo, Norway.

**A Comparative Study of Normal and High-Fidelity Computational Fluid Dynamics Approaches to Predict Flow Physics of Left Atrium**

Ehsan Khalili, Cécile Daversin-Catty, Kristian Valen-Sendstad, Computing in Cardiology, Tampere, Finland.

**An AO-ADMM approach to constrained PARAFAC2**

Marie Roald, Carla Schenker, Vince D. Calhoun, Túlay Adalı, Rasmus Bro, Jeremy E. Cohen, Evrim Acar Ataman, Nordic AI Meet.

**Fully Constrained PARAFAC2 with AO-ADMM**

Marie Roald, Carla Schenker, Rasmus Bro, Jeremy E. Cohen, Evrim Acar Ataman, SIAM Conference on Parallel Processing for Scientific Computing.

**An image-based 3D electrophysiological torso model for simulating maternal and fetal ECG**

Lena Myklebust, Julie Johanne Uv, Hannes Welle, Hamid Khoshfekar Rudsari, Hermenegild Arevalo, Virtual Physiological Human Conference - VPH.

**XP 2022: It's all about the benefits: How to successfully implement benefits management in agile software development**

Magne Jørgensen, XP 2022, Copenhagen, Denmark.

**Relative estimates of software development effort: Are they more accurate or less time-consuming to produce than absolute estimates, and to what extent are they person-independent?**

Magne Jørgensen, Eban Escott, ESEM 2022, Helsinki, Finland (Journal first publication).

**Digitaliseringen av offentlig sektor i et fremtidsperspektiv**

Magne Jørgensen, Statsministerens kontor (SMK), Oslo, Norway.

**How to Succeed with Digitalization? A Study of Benefit Management in Public IT Projects**

Magne Jørgensen, Helene Berg, CONCEPT seminar, Oslo, Norway.

**How Norwegian companies successfully combines benefits management and agile software development processes**

Magne Jørgensen, SENOBR Industry day, Trondheim, Norway.

**Digitalisering av offentlig sektor: Utvalgte utviklingstrekk og trender**

Magne Jørgensen, Brukerrådet, Oslo, Norway.

**Smidig utvikling og nyttestyring – som hånd i hanske?**

Magne Jørgensen, NAV-fagdag, Oslo, Norway.

**Understanding our own role in scientific predictions: (Over-) confidence**

Magne Jørgensen, Seminar for FluidFlower (UiB), Bergen, Norway.

**Using the Fiber Cables as Sensors, Detecting Security Threats and Earthquakes**

Steinar Bjørnstad, Netnod Technical Meeting, Sweden.

**Development of a Biventricular Coordinate System with Representation of an Anatomically Detailed Base**

Lisa Pankewitz, Sachin Govil, Kristian Gregorius Hustad, James C. Perry, Sanjeet Hedge, Renxiang Tang, Andrew D. McCulloch, Hermenegild Arevalo, Tampere.

**Mono- and multi-infection patterns of HPV and the risk of cervical intraepithelial neoplasia**

Florian Becker, ANCR Symposium, the Faroe Islands.

## Plakater

**Automatic Thumbnail Selection for Soccer using Machine Learning**

Andreas Husa, Cise Midoglu, Pål Halvorsen, NORA Annual Conference, Stavanger, Norway.

**Predicting drug exposure in kidney transplanted patients using machine learning**

Andrea Storås, Michael Riegler, Pål Halvorsen, Anders Åsberg, Inga Strümke, NORA Annual Conference, Stavanger, Norway.

**A computational model of right ventricular remodelling in the presence of pulmonary arterial hypertension**

Oscar Odeigah, Joakim Sundnes, Michael Bennington, Daniela Valdez-Jasso, Biophysical Society Annual Meeting, San Francisco, California, USA.

**Revealing dynamic changes in metabolism through the analysis of postprandial metabolomics data: A simulation study**

Lu Li, Shi Yan, Barbara M. Bakker, Huub Hoefsloot, Bo Chawes, Morten A. Rasmussen, Age K. Smilde, Evrim Acar Ataman, Metabolomics 2022, Valencia, Spain.

**T-Largo: Testing of Learning Robots**

Arnaud Gotlieb, Mohit Kumar Ahuja, Mohamed Bachir Belaid, Simula Research Laboratory, Oslo, Norway.

**Characterizing postprandial metabolic response using multi-way data analysis**

Shi Yan, Lu Li, David Horner, Bo Chawes, Morten A. Rasmussen, Age K. Smilde, Evrim Acar Ataman, Norwegian Bioinformatics Days.

### **Modeling electrodiffusive, osmotic, and hydrostatic interplay in astrocyte networks**

Marte J. Sætra, Ada Johanne Ellingsrud, Marie E. Rognes, Neuroscience 2022.

### **Turbulent-like flow as a cause of cerebral aneurysm initiation: Can flow instability promote pathophysiological wall remodeling?**

Kei Yamamoto, Kristian Valen-Sendstad, Blood-Tissue Interface conference, Montpellier, France.

### **Model-based meta reinforcement learning for alchemy**

Homa Priya Targopula, Anders Malthe-Sørenssen, Mikkel Lepperød, Federation of European Neuroscience Societies.

### **Manifold Propagation Through Neural Networks**

Constantin Bechkov, Jonas Verhellen, Mikkel Lepperød, Federation of European Neuroscience Societies.

### **Emergent Place Cells and Remapping in a Recurrent Neural Network Model**

Markus Borud Pettersen, Vemund Schøyen, Anders Malthe-Sørenssen, Mikkel Lepperød, From Neuroscience to Artificially Intelligent Systems.

### **On the Structural Sensitivity of the Successor Representation**

Frederik Rogge, Anders Malthe-Sørenssen, Marianne Fyhn, Mikkel Lepperød, From Neuroscience to Artificially Intelligent Systems.

### **Manifold propagation through recurrent neural networks**

Constantin Bechkov, Jonas Verhellen, Mikkel Lepperød, From Neuroscience to Artificially Intelligent Systems.

### **Place and grid cell navigation in multiple environments**

Vemund Schøyen, Markus Borud Pettersen, Konstantin Holzhausen, Anders Malthe-Sørenssen, Mikkel Lepperød, Federation of European Neuroscience Societies.

### **Navigating Multiple Environments with Emergent Grid Cell Remapping**

Vemund Schøyen, Markus Borud Pettersen, Konstantin Holzhausen, Anders Malthe-Sørenssen, Mikkel Lepperød, From Neuroscience to Artificially Intelligent Systems.

### **Robustness of neural networks trained with biologically inspired local learning rules**

Konstantin Holzhausen, Mikkel Lepperød, Anders Malthe-Sørenssen, From Neuroscience to Artificially Intelligent Systems.

### **Impact of Rigid Versus Dynamic Boundaries on Computational Fluid Dynamics Predictor of Left Atrial Appendage Thrombus Formation**

Henrik Kjeldsberg, Computing in Cardiology.

---

## Mediebidrag

### **Chinese Cyberwarfare - interview in French TV-program**

Olav Lysne. arte.tv.

### **Cybersikkerhet med Olav Lysne**

Olav Lysne. Lørntech.

### **Hvorfor er vi redde for Huawei?**

Karsten Friis, Olav Lysne. NUPI.

### **Min virtuelle verden**

Marte J. Sætra. Realfagsdagene, NTNU.

### **Gjest i podkasten Jøss!?, Episode 67**

Marte J. Sætra. Plingplong.

### **Gjest i podkasten Jøss!?, Episode 70**

Marte J. Sætra. plingplong.

### **Data samlet fra åpne kilder er ikke ufarlig**

Olav Lysne, Inga Strümke, Michael Riegler. Aftenposten.

### **Hvor ble det av cyberkrigen?**

Olav Lysne, Haakon Bryhni. Aftenposten.

### **Hjerneprat med Marte Julie Sætra og Gaute Einevoll**

Marte J. Sætra. YouTube, Simula.

### **Overvåkning i Norge i Perspektiv av Ukraina-krigen**

Olav Lysne. Arendalsuka.

### **Henger Internett i en tynn tråd?**

Olav Lysne. Arendalsuka.

### **Tilrettelagt Innhentning fra utredning til kontroll**

Olav Lysne. Årskonferansen, EOS-utvalget.

### **Democratic oversight of Norway's intelligence and security services**

Olav Lysne. Nordic Surveillance Control Conference.

### **Waterscales: Mathematical and computational foundations for modelling cerebral fluid flow**

Marie E. Rognes. European Mathematical Society.

### **What happened to the cyberwar**

Olav Lysne, Haakon Bryhni. Aftenposten.

### **Hvorfor venter vi «skandale» hver gang it-sikkerheten sjekkes i staten?**

Olav Lysne, Haakon Bryhni. Dagens Næringsliv.

### **Hvordan kan konflikten i Afrikas regionale internettregister påvirke stabiliteten til internett?**

Jan Marius Evang. digi.no, Teknisk Ukeblad Media AS.

### **Hjerneforskningens matematiske verktøy**

Marie Roald. Realfagsdagene.

### **The mathematical tools of brain imaging analysis**

Marie Roald. Pint of Science.

### **Right Thoughts & Right Action: How to Make Agile Teamwork Effective**

T. Dingsøyr, Diane Strode, Yngve Lindsjørn. Cutter Consortium, Arlington, MA, USA.

---

## Diverse

### **MMSys'22 Grand Challenge on AI-based Video Production for Soccer**

Cise Midoglu, Steven Hicks, Vajira Thambawita, Tomas Kupka, Pål Halvorsen. arXiv.

### **Replication package for the paper Featherweight Assisted Vulnerability Discovery**

David Binkley, Leon Moonen, Sibren Isaacman. Zenodo.

**Common Limitations of Image Processing Metrics: A Picture Story**

Annika Reinke, Minu D. Tizabi, Carole H. Sudre, Matthias Eisenmann, Tim Rädtsch, Michael Baumgartner, Laura Acion, Michela Antonelli, Tal Arbel, Spyridon Bakas, Peter Bankhead, Arriel Benis, Jorge Cardoso, Veronika Cheplygina, Beth Cimini, Gary S. Collins, Keyvan Farahani, Ben Glocker, Patrick Godau, Fred Hamprecht, Daniel A. Hashimoto, Doreen Heckmann-Nötzel, Michael M. Hoffmann, Merel Huisman, Fabian Isensee, Pierre Jannin, Charles E. Kahn, Alexandros Karargyris, Alan Karthikesalingam, Bernhard Kainz, Emre Kavur, Hannes Kenngott, Jens Kleesiek, Thijs Kooi, Michal Kozubek, Anna Kreshuk, Tahsin Kurc, Bennett A. Landman, Geert Litjens, Amin Madani, Klaus Maier-Hein, Anne L. Martel, Peter Mattson, Erik Meijering, Bjoern Menze, David Moher, Karel G. M. Moons, Henning Müller, Felix Nickel, Jens Petersen, Gorkem Polat, Nasir Rajpoot, Mauricio Reyes, Nicola Rieke, Michael Riegler, Hassan Rivaz, Julio Saez-Rodriguez, Clarisa Sanchez Gutierrez, Julien Schroeter, Anindo Saha, Shravya Shetty, Bram Stieltjes, Ronald M. Summers, Abdel A. Taha, Sotirios A. Tsaftaris, Bram van Ginneken, Gaël Varoquaux, Manuel Wiesenfarth, Ziv R. Yaniv, Annette Kopp-Schneider, Paul Jäger, Lena Maier-Hein. arXiv.

**ACM Multimedia Grand Challenge on Detecting Cheapfakes**

Shivangi Aneja, Cise Midoglu, Duc-Tien Dang-Nguyen, Sohail Khan, Michael Riegler, Pål Halvorsen, Chris Bregler, Balu Adsumilli. ACM.

**Replication package for the paper On Evaluating Self-Adaptive and Self-Healing Systems using Chaos Engineering**

Sehrish Malik, Leon Moonen. Zenodo.

**CVEfixes Dataset v1.0.7: Automatically Collected Vulnerabilities and Their Fixes from Open-Source Software**

Leon Moonen, Linas Vidziunas. Zenodo.

**Visual explanations for polyp detection: How medical doctors assess intrinsic versus extrinsic explanations**

Steven Hicks, Andrea Storås, Michael Riegler, Cise Midoglu, Malek Hammou, Thomas "de Lange", Sravanthi Parasa, Pål Halvorsen, Inga Strümke. arXiv.

**Software and Data for "Human intracranial pulsatility during the cardiac cycle: a computational modelling framework"**

Marius Causemann, Vegard Vinje, Marie E. Rognes. Zenodo.

**What is happening to the Internet in Ukraine and Russia?**

Jan Marius Evang. CRNA blog.

**Africa and the Internet**

Jan Marius Evang. CRNA blog.





# Styret og ledelse 2022

## Styret

- Ingvild Myhre, styreleder
- Hilde Brunvand Nordvik, styremedlem
- Ingolf Søreide, styremedlem
- Maria Korkunc, styremedlem
- Mats Lundqvist, styremedlem
- Petter Nielsen, styremedlem
- Pinar Heggernes, styremedlem
- Håkon Kvale Stensland, ansattrepresentant
- Mari Løchen, ansattrepresentant
- Jan Helgesen, vararepresentant

## Ledelse

- Aslak Tveito, administrerende direktør
- Kyrre Lekve, viseadministrerende direktør
- Marianne Aasen, direktør Simula Learning
- Ottar Hovind, direktør Simula Innovation
- Carlos Cid, direktør Simula UiB
- Mari Løchen, nestleder Simula UiB
- Olav Lysne, direktør SimulaMet
- Marianne Sundet, nestleder SimulaMet
- Valeriya Naumova, direktør Simula Consulting
- Monica Eriksen, økonomisjef
- Kristin H. Alsvik, direktør for organisasjonsutvikling
- Maria Benterud, leder av administrasjonen, SRL
- Rachel Thomas, direktør Simula Academy
- Are Magnus Bruaset, forskningsleder for Software Engineering and High-Performance Computing
- Vegard Vinje, forskningsleder for Scientific Computing

# Organisasjonsstruktur

