

# Statusrapport 2018

NTNU Center for Cyber and Information Security (NTNU CCIS)

## Contents

Innledning .....	4
Status .....	6
Styrets arbeid og generalforsamling .....	6
Organisasjon og ledelse .....	6
Forskning .....	7
Utdanning .....	8
En synlig samfunnsaktør .....	9
NISlectures .....	9
NBL annual workshop .....	9
Sikkerhetstoppmøtet .....	10
Malware forum .....	10
Besøk fra USA Army Attaché .....	10
Cyber 9/12 Challenge .....	10
Møte med Nordisk ministerråd .....	11
COINS Finse Winter School .....	11
Training on Darknet and Cryptocurrencies .....	11
Cyber Symposium .....	11
Partnerdag med Oppland fylkeskommune .....	11
COINS Ph.D.-student seminar .....	11
ArsForensica workshop .....	12
Immatrikulering med møte med forsvarsministeren .....	12
European Symposium on Reserach in Computer Security (ESORICS) .....	12
Norwegian and European Cyber Security Challenge .....	12
SikkertNOK .....	13
Dialog og partnernmøter .....	13
Samfunnsrollen og kunnskapsformidling .....	13
Regnskapsrapport .....	13
Status faggruppe Biometrics .....	16
Samarbeid og samarbeidspartnere .....	16
Forskning .....	16
Selected publications .....	17
Utdanning .....	18
Viktige møter og aktiviteter .....	18
Medlemmer .....	18



## Innledning

NTNUs Center for Cyber and Information Security (NTNU CCIS) er et nasjonalt senter for forskning, utdanning og kompetansebygging innen cyber- og informasjonssikkerhet. Senteret skal bidra til å styrke samfunnets, virksomhetenes og den enkelte borgers evne til å beskytte sine informasjonsaktiva, oppdage relevante trusler, håndtere aktuelle hendelser og hvis nødvendig etterforske kriminelle handlinger som i cyberdomenet.

I et komplekst samfunn med stort behov for helhetlig kunnskap om cyber- og informasjonssikkerhet svarer NTNU CCIS på disse behovene på nasjonalt nivå, i samfunnet og hos våre partnere. Kunnskapsutviklingen ved NTNU CCIS har langsiktige perspektiver for utdanning, forskning og formidling, og i et dynamisk trusselbilde skal vi bidra til at det ved våre partnerinstitusjoner utdannes relevante kandidater og produseres varig kunnskap. NTNU CCIS bidrar til effektiv samhandling og utveksling av kunnskap i offentlig og privat sektor ved å forene partnere fra privat og offentlig sektor med academia. Senteret har som mål å bli et ledende akademiske forsknings- og utdanningsmiljøene innen cyber- og informasjonssikkerhet i Europa.

NTNU CCIS hadde ved utgangen av 2017 følgende 25 partnere i tillegg til vertsinstitusjonen NTNU: Cyberforsvaret (CYFOR), Datatilsynet, Eidsiva, Forsvarets forskningsinstitutt (FFI), Høgskolen i Innlandet, IBM, Innlandet politidistrikt, KPMG, Kripos, mnemonic AS, Nasjonal sikkerhetsmyndighet (NSM), Nasjonalt ID-senter, NC-Spectrum AS, Norsk senter for informasjonssikring (NorSIS), Oppland Fylkeskommune (OFK), Oslo Politidistrikt, Politidirektoratet (POD), Politiets sikkerhets-tjeneste (PST), Politihøgskolen (PHS), PwC, Statkraft, Statnett, Telenor, Watchcom Security Group og Økokrim.



## Status

### Styrets arbeid og generalforsamling

Styret i NTNU CCIS har i løpet av første halvår 2018 gjennomført 4 styremøter. Tirsdag 29. mai gjennomførte NTNU CCIS sin generalforsamling. 10 av NTNU CCIS sine 26 partnere var representert da styreleder Jørn Wroldsen og leder Nils Kalstad Svendsen orienterte om NTNU CCIS sin aktivitet i 2017 og planene fremover. Det ble gjennomført valg av styre i NTNU CCIS for det kommende året. Det nye styret består av:

- Geir Egil Dahle Øien, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), styreleder – (2018-2019)
- Mona Strøm Arnøy, Nasjonal sikkerhetsmyndighet (NSM), nestleder – (2017-2019)
- Hanne Tangen Nilsen, Telenor – (2017-2019)
- Kristin Ottesen Kvigne, Politidirektoratet (POD) – (2017-2019)
- Ivar Kjærem, Cyberforsvaret (CYFOR) – (2017-2019)
- Ingeborg Dårflot, Statkraft – (2016-2018)
- Siw Thokle, Politihøgskolen (PHS) – (2018-2020)
- Tønnes Ingebrigtsen, mnemonic AS – (2016-2018)
- Staal Vinterbo, NTNU CCIS ansattrepresentant – (2018-2020 ).

Styret i NTNU CCIS ble konstituert pr e-post i etterkant av generalforsamlingen.

### Organisasjon og ledelse

Fra 1. januar 2017 har NTNU CCIS hatt Institutt for informasjonssikkerhet og kommunikasjonssikkerhet (IIK) ved Fakultet for informasjonsteknologi og elektroteknikk (IE) som vertsinstitutt i Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU). Instituttet er en sammensmeltning av tidligere Høgskolen i Gjøvik sin seksjon Norwegian Information Security Laboratory (NISlab) og det tidligere Institutt for telematikk ved NTNU, og har 80 ansatte på tvers av NTNUs campus i Trondheim og Gjøvik.

2018 ble innledet med Sokratis Katsikas i rollen som midlertidig vitenskapelig leder for NTNU CCIS. I januar besluttet Dekan ved IE-fakultetet at organiseringen av NTNU CCIS i NTNU videreføres med forankring i IE fakultetet og ledelse og drift fra IIK. Det ble videre besluttet at frem til ferdigstilling av NTNU CCIS sin midtveisevaluering (2019) vil senteret ledes av instituttleder for IIK med støtte fra den Vitenskapelige styringsgruppen.

Ved inngangen til 2018 var det to ubesatte administrative stillinger med tilknytning til NTNU CCIS. Det har første halvår 2018 vært arbeidet med å besette disse stillingen. Den ene stillingen vil ha fokus på samhandling mellom senteret, partnere og andre interessenter, understøtte faglig aktivitet, tverrfaglige nettverk og arenaer, og strategisk arbeid. Den andre stillingen vil være en ren controllerstilling.

I 2018 har NTNU CCIS videreført ordningen med en vitenskapelig styringsgruppe bestående av førsteamanuensis Bian Yang, førsteamanuensis Geir Olav Dyrkolbotn, professor Katrin Franke, professor Patrick Bours, professor Sokratis Katsikas og professor Stewart Kowalski. NTNU CCIS'

aktivitet er basert på de delene av IIK utdannings- og forskningsportefølje som er av særlig relevans for partnerne i senteret. Aktiviteten i senteret er samlet i de tematiske gruppene

- Biometrics
- Critical Infrastructure and Resilience
- Cyber Defence
- Digital Forensics
- E-Health and Welfare Security
- Information Security Management.

Disse gruppene har ulik historikk, oppbygning og modenhetsgrad. Det de har til felles er at de er svært relevante for å adressere de utfordringene som partnerne i NTNU CCIS står ovenfor. Det er også gjennom samarbeidet i disse gruppene at kunnskapsoverføringen mellom partnerne finner sted. Det er derfor av stor viktighet at partnerne engasjerer seg i de grupper de finner relevante. Faggruppene redegjør for sine aktiviteter i de respektive kapitler.

## Forskning

NTNU CCIS samarbeider med partnerne for å legge til rette for god forskning. Dette er et langsiktig og systematisk arbeid med interne og eksterne grenseflater som spenner fra innspill til forskningsstrategier og -programmer via kapasitets- og konsortiabygging, til søknadsskriving og prosjektgjennomføring. Den løpende kontakten mellom private virksomheter, offentlig virksomhet og forsknings- og utdanningsinstitusjoner muliggjør gir senteret et bilde av de samfunnsmessige utfordringene som må adresseres knyttet til cyber- og informasjonssikkerhet. Dette bildet bruker vi til å gi innspill til relevante forskningsstrategier og forskningsprogrammer, både nasjonalt og internasjonalt. Norges forskningsråd (NFR), Justis- og Beredskapsdepartementet (JD), NordForsk (Nordisk ministerråd), Europakommisjonen og National Institute of Technologies and Standards (NIST) er eksempler på organer som er av særlig relevans for NTNU CCIS, våre partnere og våre nettverk. Dette gjøres i form av senterets samarbeide med NTNU om myndighetskontakt gjennom en rekke møter med statsråder, statssekretærer, departementer og politiske partier. I en annen dimensjon gjøres dette gjennom for eksempel deltagelse i Digital Enlightenment Forum, European Cyber Security Organization og Norges forskningsråds referansegruppe for H2020 Secure Societies. I en tredje dimensjon gjøres dette gjennom ekspertdeltagelse i internasjonale organisasjoner som EUROPOL, INTERPOL, ENISA og NATO som i tur gir sine innspill til samfunnsutfordringene.

NTNU CCIS jobber for ytterligere å bedre de vitenskapelige ansattes mulighet til å bli en del av konkurransedyktige søkergrupper, til å ha kapasitet til å skrive gode søknader og til å bidra med ressurser til å kvalitetssikre søknader. I første halvår 2018 har følgende søknader med bidrag fra NTNU CCIS blitt innvilget finansiering fra **NTNU, Norges forskningsråd, OSV**

### LAGE LISTE

Gjennom statsbudsjettet for 2018 og revidert statsbudsjett 2018 fikk NTNU finansiering til 4 nye Ph.D. stillinger i informasjonssikkerhet med særlig fokus på kryptologi og 4 post.doc stillinger gjennom Kunnskapsdepartementet. De fire Ph.D. stillingene har blitt utlyst med fokus på

- Post-Quantum Cryptography: Post-Quantum Primitives

- Post-Quantum Cryptography: Post-Quantum Ecosystemes
- Post-Quantum Cryptography: Post-Quantum Key Exchange
- Differential Privacy
- KAN VI OGSÅ LEGGE TIL UTLYSNINGER ETTER INTERNE RUNDER HER?

Dette viderefører den nasjonal satsning på forskerutdanningen innen informasjonssikkerhet som NTNU CCIS er en del av. Stillingene besettes i slutten av 2018 og starten av 2019

For oversikt over alle publikasjoner til personell med tilknytning til NTNU CCIS henviser vi til databasen CRISTin ([www.cristin.no](http://www.cristin.no)).

## Utdanning

NTNU CCIS har i tillegg til vertsinstitusjonen NTNU flere utdanningsinstitusjoner i partnerskapet. Forsvarets ingeniørhøgskole, Høgskolen i Innlandet og Politihøgskolen tilbyr alle utdanninger som er relevante for NTNU CCIS sitt arbeid. Den faglige utvekslingen mellom utdanningsinstitusjonene er basert på samarbeid mellom de faglig ansatte, at faglig ansatte ved en institusjon underviser ved en annen institusjon og deltagelse i hverandres interne seminarer. På denne måten er de faglig ansatte brobyggere mellom utdanningsmiljøene.

NTNU er partnerskapets hovedleverandør av studier innen cyber- og informasjonssikkerhet. Utdanninger ved NTNU med særlig fokus på områder av høy relevans for NTNU CCIS er:

- PhD
  - Ph.D. i informasjonssikkerhet
  - Ph.D. i telematikk
- Master
  - 5-årig masterstudium i teknologi/sivilingeniør i kommunikasjonsteknologi
  - 2-årig engelskspråklig masterstudium «Information Security»
  - 2-årig engelskspråklig masterstudium «Telematics – Communication Networks and Networked Services»
  - 2-årig Erasmus Mundus Master «Security in Cloud Computing», samarbeid med Aalto (Finland), KTH (Sverige), DTU (Danmark), Tartu (Estland) og Eurecom (Frankrike)
  - 1.5-årig erfaringsbasert masterstudium «Information Security»
- Bachelor
  - 3-årig bachelorstudium i IT-drift og informasjonssikkerhet

Erfaringsbasert mastergrad i informasjonssikkerhet tilbys i samarbeid med Politihøgskolen, Cyberforsvaret og NorSIS. Toårig «Master in Information Security» og 1.5-årig erfaringsbasert masterstudium «Information Security» tilbys også på deltid, og er derfor svært aktuelle tilbud for virksomheter som ønsker å gjennomføre målrettede kompetanseutviklingstiltak for sine ansatte.

NTNU ved hjelp av finansieringen over statsbudsjettet etablert 30 og 44 nye studieplasser på henholdsvis Bachelor i IT-drift og informasjonssikkerhet og Master i Informasjonssikkerhet i 2017. For opptak 2017 var det over tre søkere per studieplass på disse studiene.

Våren 2017 har det vært avholdt to Ph.D. disputaser innen informasjonssikkerhet ved IIK:

- Goitom Kahsay Weldehawaryat: *Resilience of Infrastructure Networks: Byzantine Consensus, Interdependencies, and Optimisation in Sparse Networks*



- Gaute Bjørklund Wangen: *Cyber Security Risk Assessment Practices; Core Unified Risk Framework.*

Videre har 25 studenter har presentert sine masteroppgaver på Master i informasjonssikkerhet og 20 studenter har presentert sine bacheloroppgaver på Bachelor i IT-drift og informasjonssikkerhet.

Oversikt over utvalgte bachelor, master og PhD oppgaver produsert ved Institutt for informasjonssikkerhet og kommunikasjonsteknologi finnes her

<https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/227496>, søket avgrenses etter dokumenttype.

## En synlig samfunnsaktør

### NISlectures

Foredragsserien NISlectures fortsatte i 2017 og samtlige foredrag er blitt strømmet og er tilgjengelige på <http://nislab.no/nislecture>. Temaene i 2017 har vært:

- *Enhancement of human performance in military cyber operations by facilitating the application of behavioural science in cyber defense practice*  
Øyvind Jøsok og Benjamin Knox, Performance & Applied Cognitive Engineering Cyber Operations Research Group, Forsvarets Ingeniørhøgskole
- *Security aspects of smartphone authentication*  
Rolf Lindemann, Senior Director Products and Technology, Nok Nok Labs, Inc.
- *Software Certification for Software-intensive Safety Critical Systems*  
Hao Wang, førsteamanuensis, NTNU i Ålesund
- *Biometric Systems Based on Communication Principles*  
A.J. Han Vinck, professor in digital communication, University of Duisburg-Essen, Germany
- *The Modern Cybersecurity Stack: Data-driven Network Monitoring with Bro*  
Robin Sommer, senior researcher, International Computer Science Institute (ICSI) in Berkeley, California
- *Our Cyber Security Challenge: A Seruius Game*  
Stig Frode Mjølunes (professor), Simon McCallum (førsteamanuensis), Gaute Wangen (post.doc), NTNU
- *Implementing European Cybersecurity Regulation*  
Martin Schallbruch, Senior Researcher, European School of Management and Technology, Berlin
- *20 år med sikkerhetsertifisering – nonstop – fortsatt usikker på om det smaker?*  
Trond Laupstad, Chief Security Officer, Norsk Tipping

### NBL annual workshop

Den 23. februar gjennomførte Norwegian Biometrics Laboratory sitt syvende årlige workshop (NBLAW). NBLAW er et åpent og gratis arrangement og er for alle som er interessert i teknologi, policyer, applikasjoner og utvidet aksept av smarttelefonbiometri. NBLAW 2017 fokuserte på det kommende og interessante feltet innen smarttelefonbiometri. Spesielt fokuserte NBLAW på muligheter og viktige utfordringer ved å vedta og bruke smarttelefonbaserte biometri. NBLAW ble teknisk sponset av European Association for Biometrics (EAB) og økonomisk støttet av Norges forskningsråd (RCN) under prosjektet Secure Access Control over Wide Area Network (SWAN). Målet med NBLAW 2017 var å ta opp alle aspekter av smarttelefonbiometri som til slutt vil etablere robuste metoder fra perspektivet av programvarearkitektur av biometrisk system på smarttelefon til autentisering av emner i ubegrensede fangstmiljøer via utfordringsresponsprotokoller. NBLAW 2017 har også resultert i å identifisere nøkkelområdene for forskningen som muligens kan føre til en ny EU-COST-handlingsfokusering på smarttelefonbiometri.

### Besøk fra statssekretær Sættem (H) – Justis- og beredskapsdepartementet

Den 7. mars besøkte statssekretær Sættem (H) i Justis- og beredskapsdepartementet (JD) NTNU CCIS. Han hadde med seg følge fra JD og Politidirektoratet (POD). Statssekretæren fikk en orientering om NTNU CCIS med særlig fokus på biometri, digital forensics og personvern.

### Sikkerhetstoppmøtet

NTNU CCIS er en av partnerne i Sikkerhetstoppmøtet. Sikkerhetstoppmøtet er en unik mulighet for at informasjonssikkerhetsledere, eksperter og nøkkelpersoner innen gitte fagfeltet kan utveksle erfaringer og kunnskap. Deltakerne vil gjennom foredrag og samtaler skaffe seg et klarere bilde av dagens praksis og en innsikt i utviklingen i feltet. Formatet på samtaler er en åpen og kollegial tankesmie hvor synspunkter og argumentasjoner relatert til dagsaktuelle tema utveksles. Nytteverdien for deltakerne ligger i at de kan ta med seg meningsutvekslingen tilbake til sine respektive foretak og styrke sin interne sikkerhet. I 2017 har det vært gjennomført to møter:

- Sikkerhet i skyen
- Personvernforordningen – General Data Protection Regulation (GDPR).

### Malware forum

Den 30. mars 2017 arrangerte NTNU Malware Lab det første Malware Forum, i tett samarbeid mellom NTNU CCIS og NSM/NorCERT. Vi kan med stolthet si at forumet var en stor suksess, hvor det var foredragsholdere fra US EUCOM, Telenor, Symantec og NTNU, samt at forumet var fullbooket og vel så det. NTNU Malware Forum kommer til å være et årlig arrangement.

### Besøk fra USA Army Attaché

Oberst Reneé Underwood, USA Army Attaché i Norge, besøkte NTNU CCIS den 7. april. Dette var det første møtet med Oberst Underwood hvor hovedfokuset var å introdusere for attachéen forskning og utdanning på cybersikkerhet på NTNU på generelt grunnlag og NTNU CCIS spesielt. Attachéen møtte forskere på alle forskningsgrupper og fikk høre gjennom dialog deres forskningsmål og visjoner. Som oppfølging av besøket har Attachéen sett over Digital Border Squad sitt forarbeid til 9/12 Cyber Security Challenge og gitt tilbakemelding før de reiste til konkurransen den 21. april.

### Cyber 9/12 Challenge

"The Digital Border Squad", dannet av studenter fra NTNU i Gjøvik (bachelor, master og doktorstudenter) og Forsvarets ingeniørhøgskole (bachelorstudenter), deltok på Cyber 9/12 konkurransen i Genève 20. og 21. april på Geneva Center for Security Policy. Målet med konkurransen var å kombinere teknisk-sikkerhets hendelsesadministrasjon med høyt nivå av politisk veiledning. Professor Stewart Kowalski (Information Security Management Group) var hovedtrener for laget.

Det var 24 lag i konkurransen fra hele verden. Vi kan med stolthet si at Digital Border Squad gjorde en glimrende innsats og kom på 5 plass i konkurransen og slo ut blant annet lag fra Westpoint og Oxford. Laget fra Geneva School of Diplomacy vant konkurransen, Air University fra US Air Force kom på annen plass og Forsvarshögskolan fra Sverige kom på tredje plass.

### Møte med Nordisk ministerråd

Nordisk ministerråd annonserte nylig et økt fokus på digitalisering. Dette initiativet inkluderer også økt samarbeid rundt cybersikkerhet. NTNU CCIS hadde den 20. april 2017 et nytt møte med nordisk ministerråd vedrørende kunnskapsutvikling og nordisk-baltisk samarbeid for å få cybersikkerhet enda høyere på politikkagendaen.

### COINS Finse Winter School

Den 8.–12. mai ble COINS Finse Winter School avholdt. Det kan trygt sies at samlingen var en suksess. Foredragene spente bredt over teoretiske og praktiske emner inkludert; maskinlæring, kryptografi, biometri, robuste (anti fragile) systemer og datasimulering. Studentpresentasjonene ga en mulighet for doktorandene til å få tverrfaglige tilbakemeldinger på deres forskning fra eksperter.

### Training on Darknet and Cryptocurrencies

I samarbeid med Politidirektoratet, NTNU Digital Forensics Group og Interpol, ble det 8.–12. mai gjennomført et kurs i Darknet og Cryptocurrencies. Kurset ble avholdt ved Politihøgskolen (PHS) i Oslo. Kurset fokuserte på ulike sider ved utnyttelse av Darknet (kryptert Internett) i det nye landskapet for kriminalitet. Det krever ny kompetanse og utførelse av politiarbeid på nye måter. Norge har den siste tiden fått synliggjort flere alvorlige kriminelle hendelser på Darknet. Politidirektoratet styrker gjennom kurset politiets evne til å operere i denne spesielle delen av Internett der det utøves alvorlig kriminalitet. Dette kurset er det første i en satsning på å bygge kapasiteten til distriktene og særorganene innenfor dette feltet, er det ønskelig at deltakerne stilles til disposisjon og kan inngå som ressurs i gjennomføring av lignende kurs i fremtiden.

### Cyber Symposium

For andre år på rad ble Cyber Symposium gjennomført med Simula Research Laboratory på Litteraturhuset i Oslo den 23. Mai. Statsrådene Ketil Solvik-Olsen (SD) og Per-Willy Amundsen (JD) åpnet symposiet etterfulgt av foredragsholdere fra ECSO, Europol, Telenor, mnemonic, Politihøgskolen og selvsagt NTNU CCIS og Simula. Programmet er tilgjengelig her: <https://ccis.no/cyber-information-security-symposium-2017-digital-resilience/>

### Partnerdag med Oppland fylkeskommune

For fjerde gang gjennomførte NTNU CCIS den 2. juni partnerdag, nå med Oppland fylkeskommune (OFK). Både politiske representanter fra OFK og administrasjon møtte NTNU CCIS for å lære mer om cyber- og informasjonssikkerhet og hvordan aktørene sammen kan styrke miljøet i Oppland.

### COINS Ph.D.-student seminar

I samarbeid med SWITS, the Swedish IT Security Network for PhD Students, ble det gjennomført et Ph.D.-student seminar på Voksenåsen Kultur- og konferansehotell i Oslo den 7.–9. juni. Deltakere var Ph.D.-studenter fra både Sverige og Norge og det var mange gode presentasjoner, engasjert publikum, god mat og tid til å utveksle idéer.

### ArsForensica workshop

Den årlige workshopen i forskningsprosjektet Ars Forensica (finansiert ved Norges Forskningsråd, IKTPLUSS) ble arrangert 6.-7. juni 2017 ved Kripos, Oslo. Forskningsprosjektet fokuserer på å forebygge og bekjempe datakriminalitet, svindel, økonomisk kriminalitet, hvitvasking og terrorisme i Norge og internasjonalt. Prosjektet bidrar til å sette en internasjonal standard for digital etterforskning. Forskningen har stor aktualitet, og målet er at det enkelte politidistrikt skal få tilgang til nye digitale etterforskningsmetoder, noe som igjen vil styrke gjennomslagskraften i etterforskningen til politiet. Workshopen samlet representanter fra de norske politiorganisasjonene ved Politidirektoratet, Politihøgskolen, Kripos, Økokrim og Oslo politidistrikt. I tillegg deltok prosjektrepresentanter fra FinansCERT og mnemonic.

I løpet av workshopens første dag ble status for sentrale forskningstemaer i prosjektet presentert. Ved samlingen andre dag ble presentasjoner om malware-analyse, Open Source Intelligence, Big Data Forensics, Blockchain technology, Internet of Things (IoT) og IoT Forensics gitt.

### Immatrikulering med møte med forsvarsministeren

Forsvarsminister Ine Marie Eriksen Søreide deltok på immatrikuleringen 2017 ved NTNU i Gjøvik. Som en del av arrangementet ble det gjennomført et møte mellom Forsvarsdepartementet, Cyberforsvaret, Forsvarets ingeniørhøgskole og NTNU ved rektor, IIK og CCIS. Temaet for møtet var gjensidig samarbeid med særlig fokus på utdannings samarbeid og etableringen av en cyber range.

### European Symposium on Reserach in Computer Security (ESORICS)

ESORICS er en av de ledende akademiske konferansene for informasjonssikkerhet i Europa. NTNU var vertskap for den 22. utgaven av ESORICS som ble arrangert i Oslo 11.-15. september. Det var i underkant av 200 deltagere på konferansen. Som en del av konferansen ble det gitt inviterte forelesninger fra Cormac Herley (Microsoft Reserch), Paul Syverson (U.S. Naval Research Laboratory), Sandro Etalle (Eindhoven University of Technology) og følgende workshops ble arrangert:

- 3rd Workshop on the Security of Industrial Control Systems & of Cyber Physical Systems
- 1<sup>st</sup> International Workshop on Security and Privacy Requirements Engineering
- International Workshop on Secure Software Engineering in DevOps and Agile Development
- 6<sup>th</sup> International Workshop on Qualitative Aspects of Security Assurance
- International Workshop on Cryptocurrencies and Blockchain Technology
- 12<sup>th</sup> DPM International Workshop on Data Privacy Management
- 13<sup>th</sup> International Workshop on Security and Trust Management
- The international Workshop on Secure Internet of Things.

Mer informasjon om arrangementene finnes på <https://www.ntnu.edu/web/esorics2017>.

### Norwegian and European Cyber Security Challenge

På oppdrag fra Justis- og beredskapsdepartementet arrangerte IIK gjennom samarbeidet i NTNU CCIS Norwegian Cyber Security Challenge i 2017 og Norges deltagelse i European Cyber Security Challenge fra 30.10 til 3.11 i Malaga, Spania. Norwegian Cyber Security Challenge (NCSC) har som målsetning å finne unge talenter (i aldersgruppen 16 - 25 år) innen cybersikkerhet og motivere disse til å utvikle

seg videre. Gjennom to kvalifiseringsrunder i form av en åpen catch the flag konkurranse og en nasjonal finale organisert på Gjøvik den 30. september ble følgende deltagere med på landslaget i cyber sikkerhet: Odin Jenseg (kaptein), Christian Resell, Daniel Isaksen, Eirik Holde, Kristian Johansen, Magnus Håland, Martin Ingesen, Nikolai Magnussen, Simen Lybekk, Stian Lysnes, Anders Wilhelmsen (1. reserve), og Simen Linderud (2. reserve). For mer informasjon se <https://www.ntnu.no/ncsc>.

### SikkertNOK

SikkertNOK ble i 2017 arrangert for sjuende gang på Gjøvik som en åpen og fritt tilgjengelig avslutningskonferanse for Nasjonal sikkerhetsmåned i samarbeid med NorSIS. I 2017 var utdanninger i cybersikkerhet tema, med foredragsholdere fra academia og virksomheter. Professor Matt Bishop fra UC Davis innledet med foredraget «Teaching Security Programming» som blant annet ble etterfulgt opp med paneldebatten «Secure Programming Education: Specialised or Integrated Approach». Konferansen er i sin helhet publisert på <https://youtu.be/X-DvBaXs4FY>.

### Dialog og partnermøter

Gjennom året gjennomføres løpende dialogmøter med departementene som finansierer NTNU CCIS og oppfølgingsmøter med våre partnere.

### Samfunnsrollen og kunnskapsformidling

Det har vært høy aktivitet fra alle faggruppene på formidling både nasjonalt og internasjonalt. NTNU CCIS har i perioden kraftig økt sin aktivitet innen kunnskapsformidling og samfunnsdebatt både i riksdekkende medier og regionalt rundt Ålesund, Trondheim og Gjøvik. Fokuset har vært kunnskapsformidling fra de akademiske miljøene og helt opp til stortingspolitikere og regjering. Det har vært mange innlegg på konferanser både nasjonalt og internasjonalt. I tillegg har NTNU CCIS hatt en rekke besøk på campus Gjøvik for å formidle viktigheten av videre satsning rundt cyber- og informasjonssikkerhet. Det årlige Cyber Symposiet er et av mange tiltak for å nå både offentlige, private og akademiske miljøer.

### Regnskapsrapport

Rapporten viser bokførte regnskapstall for første halvår i 2018. I tillegg viser den inntektsførte overføringer av udisponerte midler som er overført fra 2017 fra Justisdepartementet ( JD ) og Helse og omsorgsdepartementet ( HOD ). Regnskapet for JD viser at aktivitetene i 2018 går som planlagt, og at gjenstående midler for perioden skyldes overføringen fra 2017. Forsinkede aktiviteter fra 2017 vil gjennomføres i løpet av 2018. Regnskapet for HOD viser at det er et underforbruk i 2018, samt udisponerte midler fra 2017. Dette skyldes forsinkelser rundt ansettelse av vitenskapelig ressurs. Denne ansettelsen er nå foretatt. Fremtidige aktiviteter vil nå være som planlagt.

Finansieringskilde	Sum	HOD	JD	NTNU	PARTNER
<b>Inntekter</b>					
Øverføring udisponerte midler 2017	4 415 807	1 992 557	2 423 250		

Bevilgning statsbudsjettet – JD	2 500 000		2 500 000		
Bevilgning statsbudsjettet – HOD	1 000 000	1 000 000			
Bidrag partnere	6 969 466				6 969 466
Bidrag NTNU	4 056 105			4 056 105	
<b>Totale inntekter 1. halvår 2018</b>	<b>18 941 378</b>	<b>2 992 557</b>	<b>4 923 250</b>	<b>4 056 105</b>	<b>6 969 466</b>
<b>Utgifter</b>					
<b>Administrasjon</b>					
Lønn	1 178 679	90 418	90 418	665 253	332 590
Reiser	48 184	24 092	24 092		
Utstyr	0				
Utvikling	0				
Partner- og avtaleoppfølging	0				
<b>Forskning, utdanning og formidling</b>					
Lønn	11 500 715	293 825	1 915 639	3 115 852	6 175 399
Reiser	298 905	42 783	256 123		
Utstyr	51 193	1 631	49 563		
FoU aktiviteter	501 477			40 000	461 477
Publikasjoner, trykking, annonser	1 153		1 153		
Møter og arrangementer	9 602	741	8 861		
Formidling og markedsføring	243 704	6 042	37 662	200 000	
Utvikling	45 477	3 916	6 561	35 000	
<b>Totale utgifter 1. halvår 2018</b>	<b>13 879 089</b>	<b>463 447</b>	<b>2 390 071</b>	<b>4 056 105</b>	<b>6 969 466</b>
<b>Udisponerte midler for 1. halvår 2018</b>	<b>5 062 289</b>	<b>2 529 110</b>	<b>2 533 179</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



## Status faggruppe Biometrics

### Samarbeid og samarbeidspartnere

- IDIAP, Switzerland
- IDEMIA, France
- NR, Norway
- Telenor, Norway
- Telia, Norway
- UIO, Norway
- UTW, Netherlands

### Forskning

#### Selected ongoing projects

**State-of-the-art of Morphing Detection (ISF, EU):** Kiran B Raja, Martin Stokkenes, Patrick Bours & Guoqiang Li, Raghavendra Ramachandra & Christoph Busch:

The objective of the ISFB-MODESOA project is to identify the state-of-the-art of morphed face image detection mechanisms by collecting in a distributed effort a database of morphed face images, for which image quality according to ICAO and EU Regulation 2252/2004 is ensured. Furthermore, the project will evaluate the existing morphed face image detection mechanisms based on a common established benchmark protocol and morphed face image detection metrics. The project will focus on the scenario of differential morphing detection, where a bona fide facial image (captured in a trusted environment) is compared against the target of investigation (e.g. the printed image in the passport application process) in a signal to signal analysis mode.

**BATL (IARPA, USA):** Raghavendra Ramachandra & Christoph Busch:

Biometric Authentication with Timeless Learner (BATL) is funded by Intelligence Advanced Research Projects Activity (IARPA). The primary objective of this project is to develop an end-to-end solution from sensor-to-algorithm to combat the presentation Attack Detection on the biometric system based on face, fingerprint and iris. NTNU is extensively involved in this project by developing an end-to-end solution for both fingerprint and iris Presentation Attack Detection algorithms and attack resistant sensors.

**SMILE (H2020):** Raghavendra Ramachandra:

Smart Mobility at the European land border (SMILE) is funded by H2020 with a primary objective to improve the mobility at the European border crossing. NTNU is primarily involved in contributing for privacy, legal aspects and biometrics. NBL is involved in contributing to the biometrics part of the project.

**SWAN (NFR, IKTPLUSS-ICT):** Kiran B Raja, Pankaj Wasnik, Martin Stokkenes, Raghavendra Ramachandra & Christoph Busch:

Crimes involving illegal access to accounts are simpler than ever based? on the widespread password-based approach, which is proven to be vulnerable and no longer user-friendly. Identity theft and impersonation to steal money from personal accounts is one of the most critical threats



that directly concerns economic development. The SWAN project will research and develop countermeasures and innovative technologies, which lead to a usable, economic, and privacy-preserving access control platform based on biometrics. Our research will allow the authentication of banking transactions and secure access to services over wired and mobile networks, using biometric identifiers. This can be extended to other eServices (e.g. eHealth). Biometric references will be stored, controlled, and verified locally based on a pre-shared secret, which can be used to seal and authenticate transaction data. This overcomes the need of centralized storage of biometric data. Furthermore, smartphones will act as hardware tokens to which the additional functionalities will be integrated to capture the biometric characteristics like (face, fingerprint, voice and eye). Processes are designed to serve scalable security needs. The biometric authentication will be designed to be privacy compliant and to align with existing and emerging standards in the field.

**Awesome Possum (NFR, BIA):** Patrick Bours & Guoqiang Li:

Remembering various PINs and passwords is a major challenge for most people, but despite this it is still the most prevalent way of identifying to log into mobile application. To relieve people for memorizing these codes, we are developing an authentication mechanism to automatically recognize the user by analysing the data from the smart phone sensors, including camera, microphone, accelerometer, gyroscope, Bluetooth, WIFI and GPS. The goal of the project is to develop “Data Driven Authentication” where, in short, the behaviour of a person on his/her mobile phone is used to allow secure and user-friendly access to applications.

#### Proposal Preparations

- CALL: H2020 SU-GM01-2018-2019-202  
Project Name: ENTIRE (Rejected)
- CALL: SU-BES02-2018-2019-2020  
Project Name: iMars (Submitted)
- CALL: SAMRISK from RCN,  
Project name: SMART løsning for Politidirektoratet (Rejected)
- CALL: IKTPLUSS from RCN,  
Project name: TRUE & TRUST (Rejected)
- CALL: H2020-MSCA-ITN-2018  
Project name: TRIBE+, MOBIPORT, SeamCity (Submitted)

#### Selected publications

Total 71 publications. Selected publications are:

- R. Raghavendra K.B. Raja, S. Venkatesh, and C. Busch, “Improved Ear Verification After Surgery-An Approach Based on Collaborative Representation of Locally Competitive Features”, Pattern Recognition, Vol. 83, pp. 416-429, Nov. 2018.
- M. Gomez-Barrero, C. Rathgeb, G. Li, R. Ramachandra, J. Galbally, C. Busch, “Multi-biometric template protection based on bloom filters”, Information Fusion, Vol.42, pp. 37-50, July 2018.
- R. Raghavendra, K.B. Raja, S. Venkatesh, S. Hegde, S.D. Dandappanavar, C. Busch, “Verifying the Newborns without Infection Risks Using Contactless Palmprints”, International Conference on Biometrics (ICB), 2018.

- M. Gomez-Barrero, J. Galbally, C. Rathgeb, and C. Busch, "General framework to evaluate unlinkability in biometric template protection systems", IEEE Transactions on Information Forensics and Security (TIFS), Vol 13, pp. 1406-1420, 2018
- G. Li and P. Bours, "A novel mobilephone application authentication approach based on accelerometer and gyroscope data", International Conference of the Biometrics Special Interest Group (BIOSIG), 2018
- S. Mondal and P. Bours, "A continuous combination of security and forensics for mobile devices", Journal of information security and applications, 2018

## Utdanning

PhD students that finished in 2018:

- Ctirad Sousedik: Presentation Attack Resistant Fingerprint Biometrics

Master students that finished in 2018:

- Per-Kristian Nilsen: Combining Periodic and Continuous Authentication using Keystroke Dynamics
- Tommy Thorsen: Deep Learning Techniques for Face Image Quality Estimation
- Audun Kjeldaas: ECG permanence evaluation with QRS-complex correlation graphs
- Kristian Dragerengen: Access Control in Critical Infrastructure Control Rooms using Continuous Authentication and Face Recognition
- Maria Tome and Migel Zace: The impact of physical restrictions on the typing behaviour

## Viktige møter og aktiviteter

- ISO/IEC JTC1/SC37 meeting, USA
- NBL Annual Workshop, Gjøvik
- Norwegian Biometric Forum, OSLO
- 18<sup>th</sup> International Conference of the Biometrics Special Interest Group (BIOSIG), Darmstadt, Germany

## Medlemmer

Akademisk ansatte, fulltid:

- Prof. Christoph Busch
- Prof. Patrick Bours
- Prof. Raghavendra Ramachandra
- Dr. Guoqiang Li

Akademisk ansatte, deltid:

- Dr. Kiran Bylappa Raja
- Ass.Prof. Bian Yang
- Prof. Mohammad Derawi
- Ass.Prof. Sule Yildirim-Yayilgan
- Prof. Faouzi Alaya Cheikh
- Ass.Prof. Erik Hjelmås
- Prof. Katrin Franke

Tilknyttede (akademiske) ressurser:

- Lars Erik Pedersen, lab-engineer, NTNU
- Sushma Venkatesh, lab-engineer, NTNU
- Frøy Løvåsdal, National Police Directorate
- Marta Gomez-Barrero, HDA

PhD-kandidater:

- Alexander Kipfel
- Ali Khodabakhsh
- Ctirad Sousedik
- Edlira Martiri
- Hareesh Mandalapu
- Jag Mohan Singh
- Martin Stokkenes
- Pankaj Wasnik
- Parisa Rezaee Borj
- Patrick Schuch
- Pawel Drozdowski
- Tobias Scheer

Guests:

- Raymond Veldhuis (Twente, NL)
- Filippo Santarelli (Camerino IT)

