

## **3TU.NIRICT: Netherlands Institute Research on ICT**

De ICT-gemeenschappen van de 3TU's richten zich op het gezamenlijk versterken van kennisontwikkeling van multidisciplinaire socio-technische uitdagingen. Hierbij richten ze zich in het bijzonder op die terreinen waar Nederland realistische kansen heeft om internationale wetenschappelijke en economische impact te hebben. De maatschappij vraagt in toenemende mate om ketenbenaderingen voor sociale en technische uitdagingen. ICT is hier zowel "enabler" door innovatie van oplossingen met ICT-kennis, als ook de "game changer" door het ontwikkelen van radicale nieuwe ICT-kennis en methoden om ook antwoord te hebben op de lange termijn vraagstukken van een exponentieel digitaliserende wereld. Het onderzoek aan universiteiten is vaak sterk reductionistisch van aard en richt zich op de vernieuwing van individuele disciplines, het is daarom nodig expliciet aandacht te geven aan het samenbrengen, positioneren, en prioriteren van alle vormen van ICT-onderzoek in multidisciplinaire en ketenbenaderingen. De samenwerking richt zich ook op de zichtbaarheid van de Nederlandse ICT-wetenschap in internationaal verband, het gezamenlijk agenderen van emergente onderzoek- en onderwijsonderwerpen die van toekomstig belang voor de ICT zullen zijn, en het versterken van het nationale netwerk van met name ICT-onderzoekers die aan het begin van hun carrière staan. Om dit te bereiken richt 3TU.NIRICT zich op drie pijlers: Community-building, Onderwijssamenwerking, en Onderzoeksportfolio-ontwikkeling.

### **Programma's**

1. **Community-building.** Leidend principe is dat 3TU.NIRICT zich 'inclusief' opstelt richting ICT. Om gezamenlijk kennis te kunnen ontwikkelen is het belangrijk om te bouwen aan een netwerk dat kennis over en wederzijds respect voor ICT-onderzoek aan de drie technische universiteiten bevordert en dat samenwerking faciliteert.

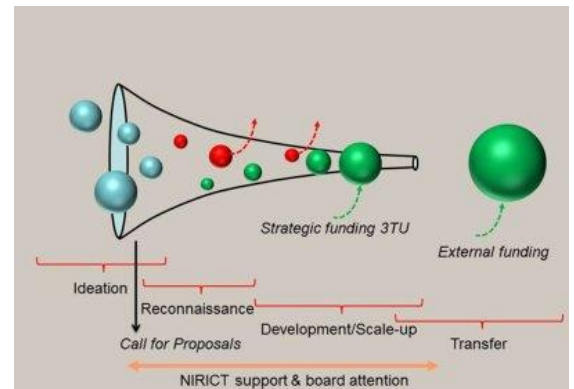
2. **Onderwijssamenwerking.** De drie technische universiteiten ontwikkelen elk hun eigen onderwijsprogramma's en onderwijsactiviteiten. Op sommige terreinen kunnen de ontwikkeling en uitvoering daarvan elkaar versterken. Onderwijssamenwerking wordt met name gezocht in het vergroten van de efficiëntie van kennisontwikkeling en (waar mogelijk) doceren. Denk hierbij aan hergebruik van cursusmaterialen, maar ook de (virtuele of feitelijke) mobiliteit van docenten. Ook zet 3TU.NIRICT zich in voor het gezamenlijk ontwikkelen van nieuwe curricula (denk aan data science en cybersecurity), en het opstellen van gezamenlijke (korte en lange termijn) visiestukken.

3. **Onderzoeksportfolio-ontwikkeling.** 3TU.NIRICT managet een funnel van thematische 3TU samenwerkingen in de verkennende en ontwikkelingsfase. Hiermee wordt kennisontwikkeling op verschillende multidisciplinaire socio-technische uitdagingen geïmplementeerd. Gekozen is voor topics die in lijn liggen met nationale en internationale ICT programma's zoals de Kennis en Innovatie Agenda 2016-2019, H2020 en de Topsectoren. Via een '[call voor proposals](#)' kunnen nieuwe verkennings- en ontwikkelingsonderwerpen zich aanmelden.

- **Reconnaissance** Topics krijgen steun om aansluiting te zoeken bij private R&D investeringen van het bedrijfsleven, het beïnvloeden van agenda's van Europese programma's, vergroten van zichtbaarheid en onderzoeken van mogelijke allianties.
- **Development** Topics krijgen steun voor externe lobby, aansluiting zoeken bij het nationale perspectief, outreach en het werken naar een extern funded projectvoorstel.
- **Sponsoring** Specifieke 3TU activiteiten krijgen financiële en executive steun in de uitvoering van hun activiteiten.

### 3TU.NIRICT portfolio 2015:

- Data Science (D)
- Cyber Security (D)
- Green ICT (R)
- Netherlands Antenna Research Framework (R)
- Empathic Lighting (D)
- Wirelessly-Powered Autonomous Systems (R)
- ICT for Smart Industry (R)
- GPGPU (R)



### Big Software on the Run (BSR)

Als zelfstandig en grootste onderzoeksprogramma heeft 3TU.NIRICT het Big Software on the Run project. Software vorm een integraal onderdeel van de meeste complexe dingen die door mensen worden gebouwd. Het daarom is urgent om innovatieve technieken te ontwikkelen die ook in de toekomst ontdekken hoe systemen daadwerkelijk functioneren, die checken waar en wanneer systemen afwijken van het verwachte gedrag, die de betrouwbaarheid, prestatie en beveiliging voorspellen en die aanbevelingen doen om problemen te adresseren. Deze technieken krijgen te maken met zeer grote hoeveelheden aan data ("Big Data") en zeer complexe software ("Big Software").



BSR Kick-off meeting (15 september 2015)

### Betrokken onderzoekers

Prof. dr. ir. Inald Lagendijk is wetenschappelijk directeur van 3TU.NIRICT. Het onderzoeksportfolio management ligt in handen van prof. dr. ir. Maarten van Steen. Onder leiding van dr. S. Stuijk vindt het opbouwen van het netwerk voor jonge onderzoekers plaats. Dr. Marieke Huisman en prof. dr. Johan Lukkien zijn verantwoordelijk voor de samenwerking op onderwijsgebied. BSR wordt geleid door Prof.dr.ir. Wil van der Aalst, prof. dr. Arie van Deursen en prof. dr. Jaco van de Pol. De kleinere onderzoeksthema's worden geleid door elk drie onderzoekers, elk van één van de 3 TU's.

### Activiteiten 2015 en externe impact

Er hebben meerdere grotere en kleinere 3TU.NIRICT gerelateerde events plaatsgevonden zoals onder andere de conferentie 'An Innovative Truth VII' op 15 juni 2015 in Eindhoven met meer dan 130 bezoekers vanuit de triple helix, verschillende data science symposia en colloquia in Delft, Twente en Eindhoven, en op 9 juni 2015 in Twente de CTIT conferentie over smart societies waaraan meerdere aan NIRICT verbonden onderzoekers een bijdrage leverden.

Op 26 November 2015 organiseert NIRICT Cyber Security in The Hague Security Delta (HSD) een 3TU Workshop over Cyber Security Research in Nederland met 50

deelnemers. Er wordt hierin samengewerkt met NWO en SAFE.NL om gezamenlijk een cyber-onderzoeksgemeenschap op te zetten.

Als Cyber Security 3TU onderwijsactiviteit zijn 31 MSc studenten uit Delft, Eindhoven en Twente gezamenlijk naar de conferentie Hardwear.IO gegaan. Als follow-up van deze activiteit wordt er een workshop over software hacking georganiseerd in het voorjaar van 2016.

Op onderwijsgebied wordt er een inventarisatie gedaan bij de 3TU onderwijsdirecteuren om de lopende issues, problemen, faciliteiten en ontwikkelingen in kaart te brengen op basis waarvan de mogelijkheden in samenwerkingen, mobiliteit, delen van faciliteiten, etc worden verkend. Daarnaast wordt er met verschillende partijen gepraat over het opstellen van een lange termijn visiestuk over de ontwikkeling van (academisch) onderwijs onder invloed van ICT.

De summerschool 'European School of Information Theory', welke onder andere gesponsord werd door NIRICT, heeft van 20 tot 24 april 2015 plaatsgevonden.

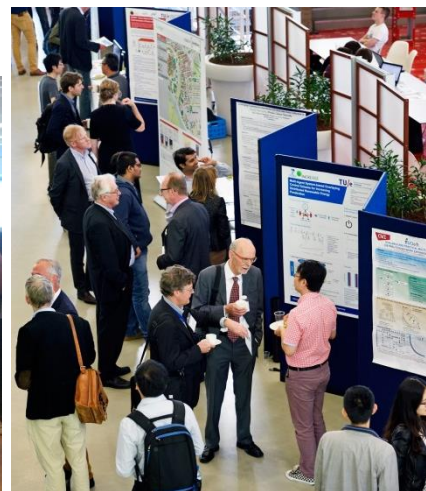


Foto Hardwear.IO (29-7-30 september 2015) en An Innovative Truth VII (15 juni 2015)

In Data Science wordt er door de 3TU's samengewerkt aan het verdiepen van kennis over de effectiviteit van gezondheidscampagnes via Twitter. Er is gefocust op het analyseren van de 'Movember' campagne (UT (Dong Nguyen, Tijs van den Broek, Djoerd Hiemstra, Michel Ehrenhard), TU Delft (Nugroho Dwi Prasetyo and Claudia Hauff)).

Voor het bouwen en versterken van de ICT community is 'ICT's Next Generation' (ICTNG) een belangrijke eerste stap. Dit in 2015 opgezette netwerk vergoot het multidisciplinaire ICT netwerk (ook buiten de 3TU's) van de jonge onderzoeker, teneinde een gezamenlijke visie, zoals een roadmap voor onderwijs en onderzoek, op te stellen. Om meer impact te kunnen hebben op het Nederlandse en internationale ICT landschap is het van groot belang dat de jongere generatie zich organiseert en de leiders van de toekomst opstaan.

Green ICT is aangesloten op gerelateerde Zwaartekracht onderzoekprogramma's zoals Integrated Nanophotonics en Networks.

Er is een nieuwe post-master 3TU cursus opgezet op het gebied van Smart antennas/phased-arrays. Deze cursus is specifiek bedoeld voor PhD studenten in de graduate schools van TUD, TUE en UT. Deze cursus wordt ook onderdeel van de European School of Antennas (ESoA).

## Publicaties

[1] Nguyen, Dong, Tijs van den Broek, Claudia Hauff, Djoerd Hiemstra, and Michel Ehrenhard. "# SupportTheCause: Identifying Motivations to Participate in Online Health

Campaigns." In EMNLP'15: Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing, pp. 2570-2576. 2015.

Paper: <https://aclweb.org/anthology/D/D15/D15-1308.pdf>

[2] Prasetyo, Nugroho Dwi, Claudia Hauff, Dong Nguyen, Tijs van den Broek, and Djoerd Hiemstra. "On the impact of Twitter-based health campaigns: A cross-country analysis of Movember." In Sixth International Workshop on Health Text Mining and Information Analysis (LOUHI), p. 55-63. 2015.

Paper: <https://aclweb.org/anthology/W/W15/W15-2607.pdf>

[3] Wil M. P. van der Aalst: Big software on the run: in vivo software analytics based on process mining (keynote). ICSSP 2015: 1-5

[4] Wil M. P. van der Aalst, Anna Kalenkova, Vladimir Rubin, Eric Verbeek: Process Discovery Using Localized Events. Petri Nets 2015: 287-308

[5] Maikel Leemans, Wil M. P. van der Aalst. Process Mining in Software Systems. In ACM/IEEE 18th International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems 2015, Ottawa, Canada.

### **Activiteiten 2016**

In maart 2016 wordt rond ICT Open de 3TU.NIRICT Community Day georganiseerd voor alle betrokken 3TU onderzoekers. Tijdens deze dag aandacht voor highlights en best-practices vanuit 3TU.NIRICT samenwerking. Extra aandacht wordt gegeven aan de voortgang van het portfolio en de onderwijssamenwerking. Specifiek voor de jongere onderzoekers organiseert ICTNG om de drie maanden activiteiten.

De verschillende thematische samenwerkingen en BSR organiseren nationaal en internationaal workshops en andere activiteiten met een duidelijke 3TU component. Hierbij staat het samenwerken in onderzoek centraal, teneinde gezamenlijk projectvoorstellen te doen, onderzoeksnetwerken op te zetten en outreach te doen naar de bredere community. De nieuw toegekende samenwerkingen organiseren kick-off meetings om hiermee in 2016 te starten.

Onder andere BSR, NARF en Cyber Security organiseren in 2016 zomer en/of winterscholen.

Om de afstemming en 3TU samenwerking op (online) onderwijsgebied te verbeteren vinden er in het voorjaar van 2016 brainstormsessies plaats die tot actieplannen uitgewerkt worden.

Green ICT brengt een adviesraadbijeenkomst bijeen met leidende industriële partijen.

NARF werkt verder aan een project proposal Marie-Curie op het gebied van wireless infrastructure (15 PhD fellows).