



RFMedia-tutkimusyhteisön vuosiraportti 2016



RFMedia

RFMedia-tutkimusyhteisön tarkoituksena on taata yrityksiä tukeva tutkimustoiminta ja osaamisen kehittyminen alueella.

Oulun Eteläisen (OE) 2020 -osaamisstrategiassa ja seutukuntien strategioissa liiketoimintaa tukeva ICT on linjattu yhdeksi läpileikkaavaksi kehittämissuunnaksi. RFMedia-tutkimusyhteisö on käytännössä liiketoimintaa tukevan ICT:n merkittävin alueellinen toteuttaja. RFMedia-tutkimusyhteisön ydintutkimusalueena on osaamisstrategian mukaisesti liiketoimintaa tukeva. RFMedia-tutkimusyhteisöllä on johtoryhmä, jonka tehtävänä on ohjata laboratorion toimintaa ja huolehtia yhteydenpidosta taustaorganisaatioihin ja yhteistyökumppaneihin.

Johtoryhmässä on edustus toiminta-alueen seutukunnista, tutkimusryhmistä, JEDU:sta ja Oulun yliopiston Kerttu Saalasti Instituutista (KSI) sekä Centriasta. Toimintamallilla varmistetaan, että RFMedian toiminta tukee alueen yritysten toimintaa. Oulun yliopiston Oulun Eteläisen instituutin nimi on vaihtunut Kerttu Saalasti Instituutiksi 1.1.2017 lukien. KSI laajentaa kansainvälistä tutkimustoimintaansa, mikä palvelee entistä paremmin paikallisten yhteisöjen ja yritysten tarpeita. Instituutin alueellinen vaikuttavuus Oulun Eteläisellä alueella säilyy näin vahvana.

Vuoden 2016 RFMedia-hankekanta ja projektien sijoittuminen eri sovellusalueille esitetään kuvassa 1. Kuten kuvan keskellä oleva tutkimusyhteisön ydintoiminta-alue niin myös hankeportfolion esityksen soveltamisalat ovat pääosin OE 2020 osaamisstrategiatyössä merkittäviksi liiketoiminta-alueiksi tunnistettuja toimialoja. Strategian seurannan ja tämän vuosiraportin yhtenä tarkoituksena on varmistaa, että RFMedia-tutkimusyhteisöllä on hanketoimintaa kaikilla OE 2020 strategiassa tärkeiksi määritellyillä sovellusaloilla. Monet hankkeet on suunniteltu ja rakennettu osaamis-

kehittämistarpeista lähtien siten, ettei ole rajoitettu soveltavia toimialoja vaan hankkeiden yhteistyöyritykset edustavat eri toimialoja; esimerkkejä niistä hankkeista ovat mm. TILT, I3, TARGET.

Vuoden 2016 aikana RFMedia-tutkimusyhteisön hankekanta uudistui ja vahvistui; joulukuussa 2015 oli käynnissä 12 hanketta, kun taas joulukuussa 2016 hankkeita oli 15 kappaletta. Hankeportfolion hankkeissa on rahoittavana 100 yhteistyöyritystä. Lisäksi hankeyhteistyöhön osallistuu lukuisa määrä muita yrityksiä ja tutkimuslaitoksia. Yritysyhteistyön määrä kuvaa alueellista vaikuttavuutta ja teknologian siirtoa elinkeinoelämän hyödynnettäväksi, osaamisen kehittymisen ja innovatiivisuuden kautta syntyvää vaikuttavuutta kuvaavat tieteelliset julkaisut, joita RFMedia-tutkimusyhteisössä syntyy 15 kappaletta (listaus vuoden 2016 julkaisuista on saatavilla <http://www.rfmedia.fi/new/index.php/publications/2016-2/>).

Oulun Eteläisen osaamisstrategia 2020 korostaa yhdeksi tärkeäksi teemaksi arkipäivän kansainvälistyminen, mikä on myös tutkimustoiminnassa oleellista. Vuonna 2016 käynnissä olleista hankkeista viisi oli kansainvälisiä yhteishankkeita ja muissakin hankkeissa on tehty kansainvälistä yhteistyötä mm. opiskelija- ja tutkijavaihdon muodossa. Tärkeitä yhteistyöyliopistoja ovat mm. Ochanomizu University, Luleå University of Technology, UiT - The Arctic University of Norway campus Narvik, NHL University of Applied Sciences ja Budapest University of Technology and Economics, jonka kanssa on tehty yhteistyötä CogInfoCom-konferenssiin liittyen.

Vuoden 2017 aikana vahvistetaan vähähiilisuuden ja kiertotalouden huomioimista hankkeiden toiminnassa ja mahdollisuuksien mukaan myös keskeisenä kehitysteemana. Vähähiilisyyttä ja kiertotaloutta voidaan pitää läpileikkaavina ja laajoina aihealueina, jotka liittyvät moneen alaan kuten metalli- ja konepajateollisuuteen sekä Cleantech ja energiatalouteen.



RFMedia-tutkimusyhteisön vuoden 2016 hankeportfolio.

Metalliteollisuuden kohdistuvat hankkeet

Oulun Eteläisen alueella koneiden ja laitteiden rakentamisen ja suunnittelun, metalliteollisuuden ja muutamien erikoistuotantolaitosten kuten tulenkästävien tuotteiden, kenkien sekä liikuntaraken- teiden valmistuksen parissa työskentelee noin 5000 henkilöä ja osaamisalan yhteenlaskettu liikevaihto on noin 500 milj. euroa. RFMedia-tutkimusyhteisö tukee osaamisalaa tutkimalla ja soveltamalla tieto- ja viestintätekniiikan sovellusten käyttöä yritysten suunnittelu- ja tuotantoprosesseissa. RFMedia-tutki- musyhteisöllä on monia hankkeita jotka hyödyttävät osaltaan tämän toimialan yrityksiä:

■ **TILT – Teollinen internet liiketoiminnan tukena** (Teollinen internet tarkoittaa anturi- ja tietoliikenne- teknologioiden sekä tiedon analysointimenetelmien hyödyntämistä teollisuudessa ja palveluissa. Projek- tin tavoitteina on vahvistaa alueen yritysten, tutki- muslaitosten ja toimijoiden kilpailukykyä sekä raken- taa yritysverkostoja, jotka toimivat digitalisoituvan liiketoiminnan tukena. Hankkeeseen osallistuvat alueella toimivat eri alojen yritykset oppivat ymmär- tämään kohteena olevia teknologioita paremmin ja näkemään niiden edut pilottiympäristöissä tehtävien kokeilujen kautta.)

■ **I3 – Innovations & Industrial Internet** (Teollinen internet on konsepti, joka tähtää uusien liiketoimin- tojen kehittämiseen. Innovaatiotoiminnan kautta pyritään kehittämään uudenlaisia liiketoiminnan mahdollisuuksia: tuotteita, prosesseja ja palveluja, jotka hyödyntävät teollista internetiä. Hankkeen tulosodotuksena on pk-yritysten kilpailukyvyyn lisääntymisen ohella luoda sellainen peruskehys, jota noudattaen yrityksen tuotanto, toimitusketju, palve- lut ja innovaatiomallit voidaan integroida kestäväen kehityksen perusteita noudattaen.)

■ **TARGET – Making Regional Manufacturing Globally Competitive and Innovative** (Hanke pyrkii digitalisaation hyödyntämisen edistämiseen toteutus- alueiden yrityksissä. Tavoitteena on pienentää kilpailu- kyky- ja osaamispuutteita projektin toteutusalueen yri- tyksissä välittämällä tietoa ja osaamista kehittyneistä menetelmistä, teknologioista ja toimintatavoista, sekä demonstroimalla uuden teknologian ja ratkaisujen avulla saavutettavia hyötyjä. Hankkeessa sovelletaan prosessien tehostamiseksi ja uuden liiketoiminnan luomiseksi 3D-mallinnusta ja -tulostusta, simulointia, robotiikkaa, digitointia, etäohjelmointia, parametristä suunnittelua, ym. digitaalisia tekniikoita.)

■ **MUMK – Meripohjan uudistuva metalli- ja konepajateollisuus** (Hankkeen tavoitteena on edistää metalli- ja konepajateollisuuden ja siihen kytkettyjen pk-yritysten uudistumista, kilpailukyvyyn kasvua ja kansainvälistymistä Meripohjan alueella. Teollisen internetin ja digitalisaation antamat mah- dollisuudet pk-yritysten kilpailukyvyyn edistämiseen pyritään hyödyntämään tehokkaasti yritysten omista lähtökohdista.)

■ **CyberWI – Cyber-security in the Wireless In- dustrial use case.** (Projektissa tutkitaan turvallisen teollisen internetin vaatimuksia ja käyttötapauksia sekä kehitetään tietoturvaratkaisuita, jotka ovat saumattomasti integroitu hyödyntäen monia tekno- logioita kuten pilvipalveluita, langattomia anturi- verkkoja ja mobiilitekniikoita.)

■ **FastWow - Fast Wow Effects Boosting SME Business** (Projektilla pyritään parantamaan yritysten mahdollisuuksia hyödyntää digitalisaation luomia mahdollisuuksia ja saada näin aikaan yritysten uudis- tumista ja kykyä tuottaa uudenlaista asiakasarvoa perinteisten toimintamallien ulkopuolelta tai niiden rajapinnoilta. Projektin yhtenä tavoitteena on myös yritysten myynnin ja markkinoinnin edistäminen nopeasti toteutettavien wow-efektien avulla sekä projektissa olevien toimijoiden verkottuminen uu- den liiketoiminnan edistämiseksi.)

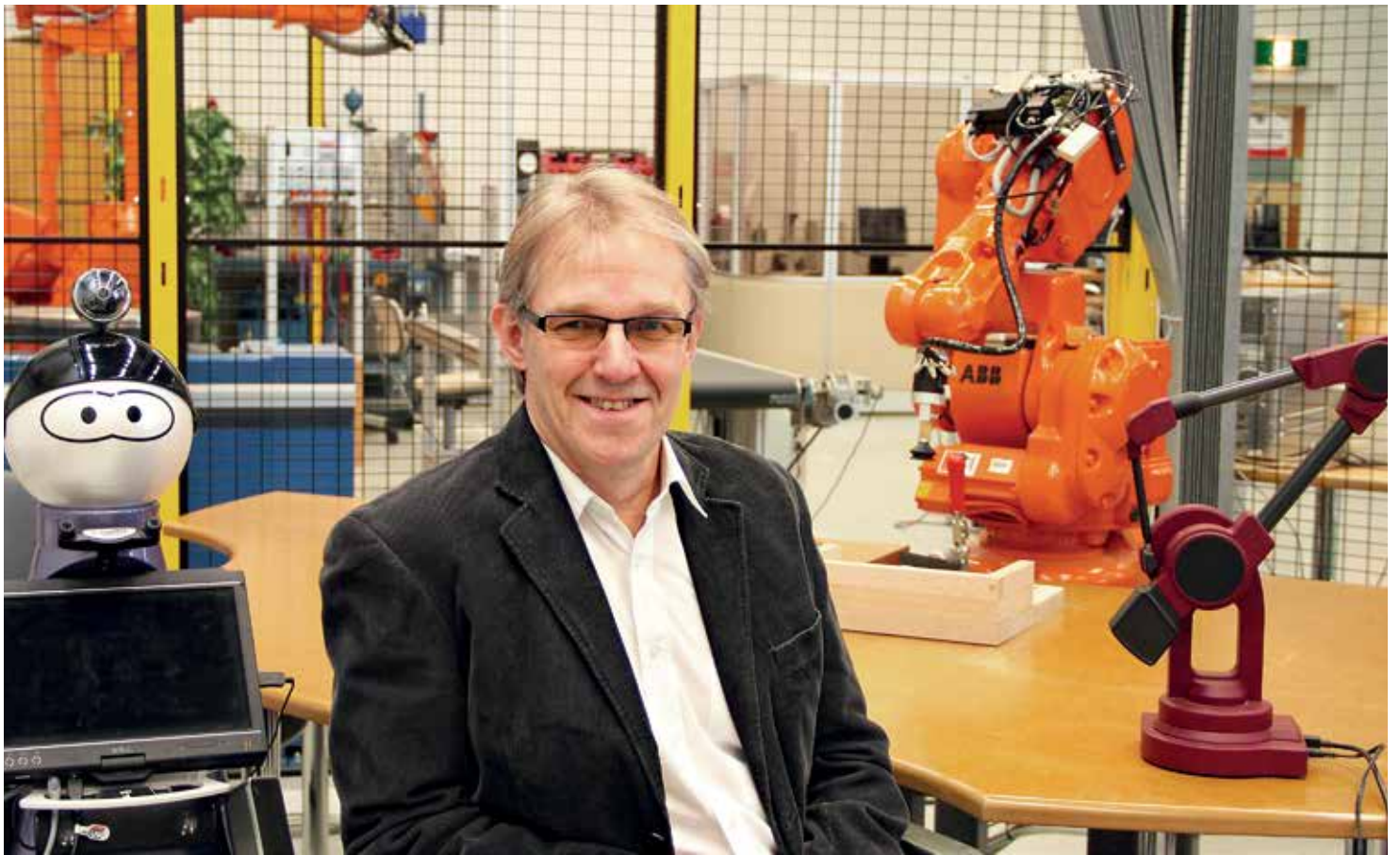
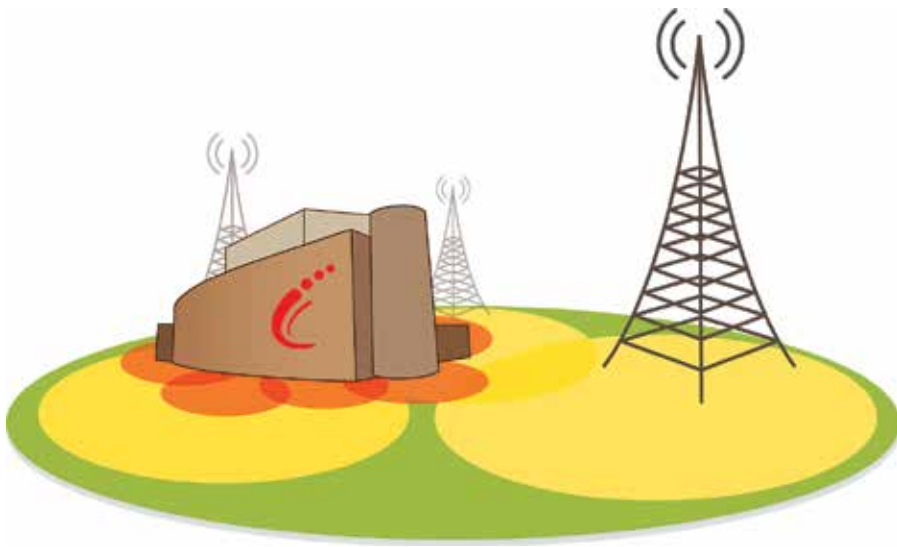
Maatalouden kohdistuvat hankkeet

Oulun Eteläinen on elinvoimainen maa- ja metsäta- lousalue. Maaperään liittyvillä toimialoilla työsken- telee n. 3 950 henkilöä ja liikevaihto on noin 300 milj. euroa. OE-alueella toimii useita kaivoksia ja kivialan toimijoita. Luonnonvara-alaa kehitetään aktiivisesti. Cleantech, bioenergia ja -talouseläminen Oulun Ete- läisen alueella on erityisen suuret mahdollisuudet biomassojen hyödyntämisessä ja alan yhteistyössä maataloustoimijoiden kanssa. Liiketoimintamahdol- lisuuksia nähdään biojalosteissa kuten biopolttoai- neissa ja puun kaasutukseen liittyvän teknologian käyttöönnotossa ja kehittämisessä.

RFMedia-tutkimusyhteisöllä on ollut useita maata- louteen keskittyviä hankkeita, joista vuonna 2016 oli käynnissä pohjoismainen hanke **AnimalSense – A competence center for animal sensor technology**. Perustamalla ICT-alan osaamiskeskukseen eläimiä koskevan tiedon keräämiseksi, hanke saattaa yhteen tekniikan ja maatalouden tutkijoita sekä elinkei- noelämän organisaatioita ohjelma-alueen maata- louden ja porotalouden kehityksen edistämiseksi. Osaamiskeskus joka keskittyy uusien tietoteknisten menetelmien tutkimiseen ja kehittämiseen eläinten pitoon, terveyden ja hyvinvointiin liittyvissä asioissa. Hankkeen aikana osaamiskeskus keskittyy kolmeen erityiseen tutkimusaiheeseen: nautaeläinten pai- kannus- ja aktiivisuuseurantajärjestelmän kehittä- miseen pihattorakennuksiin, laiduntavien eläinten seurantajärjestelmään ja porovaroitusjärjestelmän kehittämiseen.

Hyvinvoinnin ja kaupan hankkeet

Erikoistavarakaupan, yksityisen hyvinvointialan ja matkailun työpaikkoja oli vuonna 2011 yhteensä noin 2 350 ja sen liikevaihto oli 700 milj. euroa. Julki-



sella sosiaali- ja terveysalalla alueella työskentelee n. 6 000 henkilöä. Hyvinvointihankkeiden volyymi on vuonna 2012 ollut 3,4 milj. euroa. Julkinen sektori ei pysty palvelemaan kasvavaa hyvinvointisektorin palvelun tarvetta. Tarvitaan kumppanuutta yksityisen ja kolmannen sektorin kanssa. Palveluliiketoiminnan ja palveluyrittäjyyden kehittämiseksi luovat pohjaa alueelle syntyneet vahvat toimiala- ja osaamiskeskittymät.

Hyvinvointialaa sekä kauppaa sekä markkinointia edistäviä hankkeita oli vuonna 2016 käynnissä kolme kappaletta:

- **I3 – Innovations & Industrial Internet** (kuvaus metalliteollisuuden hankkeiden esittelyn yhteydessä)
- **CyberWI – Cyber-security in the Wireless Industrial use case** (kuvaus metalliteollisuuden hankkeiden esittelyn yhteydessä)
- **FastWow – Fast Wow Effects Boosting SME Business** (kuvaus metalliteollisuuden hankkeiden esittelyn yhteydessä)

Mikro- ja pk-yrittäjyyden hankkeet

Mikroyrittäjyyden kehittämisen nykytila-analyyssin mukaan yritysten kasvua edistävät alueelliset toimenpiteet on tähän asti kohdistettu pääasiassa pieniin, keskisuuriin ja suuriin yrityksiin. Tutkittua tietoa ja konkreettisia toimenpiteitä tarvitaan mikroyritysten erityispiirteiden huomioimiseksi. Oulun Eteläisen alueella toimii laajan yhteisymmärryksen tuloksena perustettu kansainvälisesti verkostoitunut mikroyrittäjyyden tutkimusryhmä. Pelkästään mikroyrittäjyyteen pureutuvia hankkeita ei vuonna 2016 ollut käynnissä. Sen sijaan oli hankkeita, joissa ainakin osittaisina kohderyhminä ovat olleet pk-yritykset:

- **TARGET – Making Regional Manufacturing Globally Competitive and Innovative** (kuvaus metalliteollisuuden hankkeiden esittelyn yhteydessä)
- **CyberWI – Cyber-security in the Wireless Industrial use case** (kuvaus metalliteollisuuden hankkeiden esittelyn yhteydessä)
- **FastWow – Fast Wow Effects Boosting SME Business** (kuvaus metalliteollisuuden hankkeiden esittelyn yhteydessä).

Lisäksi **Pelialan osaamisen ja hautomotoiminnan kehittäminen Pohjois-Pohjanmaalla – POHKE-hankkeessa** Oulun Eteläisen alueelle levittyvän pelilaboratorio-konseptin (Game Lab –mallin) perusajatuksena on, että hankkeessa toteutettujen pelien jatkojalostusta varten parhaat ryhmät perustavat mikroyrityksiä. POHKE-hankkeen avulla tuodaan ulkopuolisia asiantuntijoita pitämään koulutuksia, verkostoidutaan alan tapahtumissa ja kehitetään

koulutusmallia yhteistyössä toimijoiden kesken.

Tavoitteena on laajentaa Game Labia Oulun Eteläisen alueella kehittämällä koulutuksen sisältöjä ja tukemalla käynnistyviä yrityksiä.

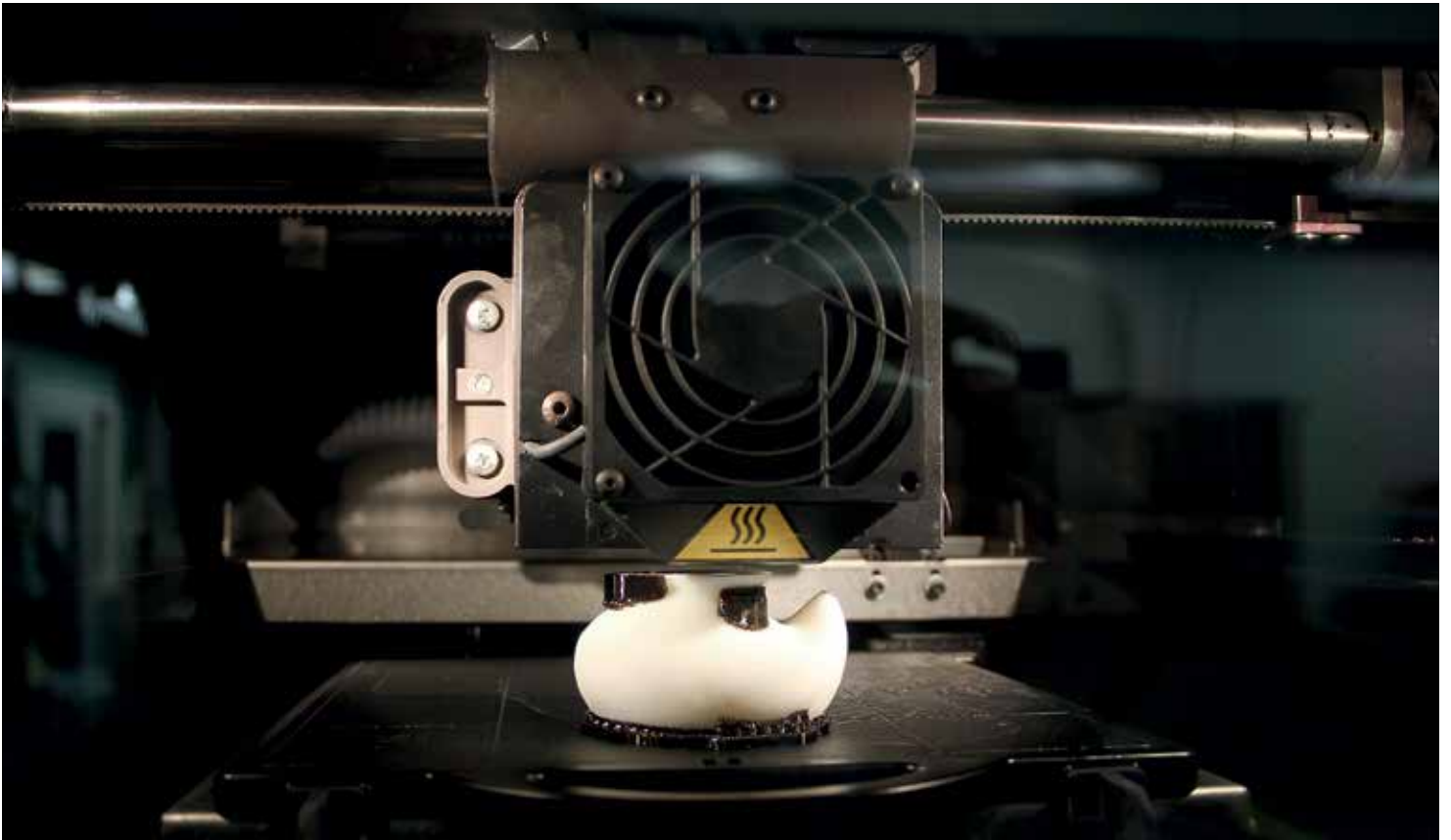
Vuonna 2016 käynnistyi **Digitalisaatio mikroyrityksissä** -hankeaihion työstäminen.

Liikennehankkeet

Logistiikka ja älyliikenne ovat toimiala-alana tärkeä, sillä tehokas ja toimiva logistiikka on yritysten toiminnan elinehto. Logistiikka on EU-tasolla kirjattu yhdeksi toimialaksi, jonka avulla jäsenmaiden kilpailukykyä pyritään parantamaan. Nähdään, että logistisista ongelmista voi aiheutua mittavia vahinkoja maailmantaloudelle. Älykkäillä liikenteen ratkaisuilla on tarkoitus parantaa liikenteen sujuvuutta sekä turvallisuutta erilaisten tieto- ja viestintäteknologioiden avulla. Suomessa on tavoitteena edistää liikennekaarella uuden teknologian, digitalisaation ja uusien liiketoimintakonseptien käyttöönottoa. Avoimella datalla ja tietovarantojen paremmalla hyödyntämisellä luodaan edellytyksiä uusille liiketoimintatavoille.

RFMedia-tutkimusyhteisö on ollut mukana mm. seuraavissa liikennealan hankkeissa:

- **EVGA – sähköajoneuvojen uudet latausratkaisut ja markkinointi** (Tavoitteena on sähköisten ajoneuvojen latausjärjestelmien sekä niihin liittyvien palveluiden ja komponenttien toimivuuden varmistaminen arktisten olosuhteiden ja yritysten liiketoiminnan näkökulmasta. Pää tavoitteena hankkeessa on kartoittaa tarpeet ja ongelmat, jotka kohdistuvat sähköisten ajoneuvojen toimivuuteen ja toimintavarmuuteen. Arktiset toimintaedellytykset varmistetaan erilaisten testi- ja käyttöympäristöjen demonstraatioiden avulla. Hanke keskittyy sähköisten ajoneuvojen testauspalveluiden ja järjestelmien kehittämiseen, sekä pohjoisen arktisen olosuhteosaamisen hyödyntämiseen sähköisten ajoneuvojen latausinfrastruktuurin tuotteiden ja palveluiden luomisessa.)
- **AATE DC – autonomous testing element development cluster** (Hankkeessa kehitetään klusterina arktisen autonomisen ajoneuvotestauksen testirataelementtiä ja samalla käytännön demonstraatioilla kootaan tietoa autonomisen testauksen ja autonomisten ajoneuvojen testausvaatimuksista. Syntyvällä klusteriyhteistyöllä hyödynnetään olemassa olevia Lapin, Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan osaajien TKI-kehitysympäristöjä älyliikenteen arktisen ajoneuvotestauksen tarpeisiin. Älyratkaisuja testataan paikallisissa kehitysympäristöissä teknisesti toimiviksi prototyypeiksi, jotka kootaan testirataelementtikokonaisuudeksi jollain tarkoitukseen soveltuvalla kaupallisella testialueella Lapissa, ja jatko kehitetään demovalmiiksi kaupallisen testirytyksen omille KV-asiakkaille.)
- **WINTEVE – sähköajoneuvojen talvitestaus**



■ **CoMoSeF – liikkuvuutta tukevat mobiilit palvelut** (Langattomien ratkaisujen kehittäminen osana yhteistoiminnallisten ajoneuvojen toimintaympäristöä. Liikennetiedon levittäminen ja visualisointi kuljettajan tilannetietoisuuden lisäämiseksi.)

■ **D2I – Data to Intelligence** (Centria osallistui hankkeessa osatehtävään, joka tuotti älykkäitä työkaluja ja menetelmiä monimuotoisen datan hallinnoimiseen, jalostamiseen ja hyödyntämiseen älyliikenteessä. Tavoitteena oli liikennetiedon jalostaminen palvelutuotteeksi.)

EVGA ja D2I-hanke päättyivät vuonna 2016 ja muut yllämainitut jo aiemmin. Älyliikenteen on katsottu olevan RFMedia-tutkimusyhteisön osaamisen ja teknologiansiirron kannalta edelleenkin merkittäväksi sovellusalaaksi. Älyliikenne teeman jatkuvuutta edustaa monitoimialainen kansainvälinen CyberWI-hanke.

Rakennusteollisuuden hankkeet

Oulun Eteläisen alueella rakentamisen ja rakennus-tuoteteollisuuden parissa työskentelee noin 3 200 henkilöä ja osaamisanalyysin yhteydessä on noin 500 milj. euroa. Rakentaminen; rakennus-tuoteteollisuus perustuu vahvaan puurakenteiseen valmistalotuotantoon (pien- ja rivitalot), kalustevalmistukseen ja erilaisten rakennuskomponenttien valmistukseen (ikkunat, ovet ja sisustuslistat). Rakennustoimialaan kuuluvia yrityksiä on mukana useassa vuoden 2016 RFMedian hankkeessa:

■ **TILT – Teollinen internet liiketoiminnan tukena** (katso kuvaus metalliteollisuuden hankkeiden kohdalta)

■ **I3 – Innovations & Industrial Internet** (kuvaus metalliteollisuuden hankkeiden esittelyn yhteydessä)

■ **TARGET – Making Regional Manufacturing Globally Competitive and Innovative** (kuvaus metalliteollisuuden hankkeiden esittelyn yhteydessä)

■ **DEWI – Dependable Embedded Wireless Infrastructure** (Kehitetään ratkaisuja suomalaisten ja eurooppalaisten yhteistyökumppaneiden kanssa tehokkaampaan ja laadukkaampaan kiinteistöjen hallintaan.)

■ **RTTNK – Rakennusteollisuuden nykytila-analyysi ja kehittämissuunnitelma Pohjois-Pohjanmaan eteläosassa ja Keski-Pohjanmaalla**

Ydinosaamisen kehittyminen

Osa RFMedia-tutkimusyhteisön hankkeista liittyy niin keskeisesti ydinosaamisen kehittämiseen ja nii-

den pääasialliset yrityspartnerit edustavat ICT-toimialaa, esimerkkeinä ovat:

■ **CORE – Cognitive Radio Trial Environment ++** (Tulevaisuuden matkaviestinverkot toimivat erityyppisillä taajuusalueilla kuten jaetut taajuusalueet, mikä edellyttää muutoksia verkkojen toimintaan ja hallinnointiin sekä mittaus- ja testausmenetelmiin. Hanke tutkii uusien taajuuksien jakokäsitteiden vaikutusta matkaviestinverkkoihin ja tarvittaviin uusiin testiratkaisuihin liiketoiminnan, regulaation ja teknologian näkökulmasta. Hankkeessa kehitetään testauksen uusia lähestymistapoja matkaviestinnän jaetuilla taajuusalueilla. Hankkeessa pilotoidaan valittuja algoritmeja ja teknologiakonsepteja.)

■ **IMAGE 5G – Intelligent 3D measurements, analysis and automation for 5G beamforming solutions using Unmanned Aircraft System** (Tässä kaksivuotisessa hankkeessa pääpainoalueet ovat 3D-mittausmenetelmien kehittämisessä ja analysoinnissa, visualisoinnissa sekä IoT-alustojen ja miehittämättömien ilma-alusten integroinnissa. Hankkeessa kerätään myös Big Dataa erilaisista mittauksista ja selvitetään miehittämättömien ilma-alusten uusien palvelutuotteiden tarpeita ja mahdollisuuksia.)

■ **BILINE – Turvallisuuden liittyvät digitaaliset ratkaisut** (Hankkeessa luodaan Kokkolan suurteollisuus-alueella liikkuvista koneista, laitteista ja ajoneuvoista sekä ihmisistä digitaalinen turvallisuuden kokonaiskuva. Uusinta turvallisempaa työympäristön mahdollistavaa tunnistusteknologiaa pilotoidaan kenttäkokein, joissa etsitään avarakatseisesti toimivia ratkaisuja teollisuuden turvallisuusympäristön kehittämiseen Keski-Pohjanmaan alueella toimivissa yrityksissä. Turvallisempi työympäristö lisää kilpailukykyä, kannattavuutta ja mahdollistaa uutta liiketoimintaa sekä uusia kumppanuuksia, ja näin ollen edistää koko alueen elinkeinoelämää.)

Ydinosaamisen ylläpitoa ja kehittämistä ovat olleet tukevamassa investointihankkeet:

■ **TILT-I – Teollisen internetin investointihanke** (Tutkimusinfra hankinta teollisen internetin hankkeisiin)

■ **GLTI – Pelilaboratorioiden investoinnit** (Tutkimusinfra pelillisyyttä hyödyntävien hankkeiden tarpeista)

Big Data & Data-analyysi

Esineiden internet tuo erityisiä haasteita kasvavan tietotulvan käsittelyyn. Erilaiset tilasto- ja sääntöpohjaiset matemaattiset menetelmät ovat keskeisiä työkaluja trendien ja poikkeamien tunnistamiseen sekä ennusteiden ja älykkäiden säätötoimintojen kehittämiseen.

Tietoturva

Uudet tietolähteet, avoin data ja tuoreet tekniset ratkaisut asettavat entistä korkeampia vaatimuksia tietoturvalle. Tämä tarkoittaa toisaalta teknistä tietoturvaa laitteiden ja ohjelmistojen muodossa, mutta erityisesti tietoturvakulttuurin ja toimivien tietoturvallisten käytäntöjen edelleen kehittämistä.

Teollinen internet

Teollinen internet hyödyntää tekniikkaa hyvin monialaisesti. Teollisen internetin soveltamisalueet, älykkäät tehtaan, autonomiset tuotteet, ennakoiva huolto, tarvitsevat erilaisia tietoliikenteen, tietojenkäsittelyn, anturoinnin teknisiä ratkaisuja. Näiden rinnalle pitäisi nostaa liiketoimintamallien ja asiakkaalle arvon tuottaminen.

Pelitekniologia

Suomalainen peliteollisuus on noussut otsikkoihin viime vuosina. Erityisesti on korostunut, peliteollisuus että on vakavasti otettava kasvava teollisuuden ala. Pelit eivät ole vain viihdettä, vaan pelien toimintatapoja voidaan soveltaa myös alan ulkopuolelle muiden alojen tuotteisiin. Pelillisyyden mahdollisuudet ovat suuret esimerkiksi tuote- ja palvelukehityksessä.

Virtuaalitekniologiat ja visualisointi

Tiedon määrät kasvavat räjähdysmäisesti – tiedon rikastamisen ja visualisoinnin merkitys korostuu. Kun tulevaisuudessa kaikki esineet, laitteet ja tuotteet keskustelevat keskenään, tietoa on tarjolla tietovarastoissa talletettuna valtavia määriä. Tietomääriä kasvattaa ei pelkästään IoT yleistyminen vaan myös VR/AR-teknologioiden yleistyminen. Tulevaisuudessa tietoa tulee osata analysoida hyödylliseen muotoon. Lisäksi avainasemassa on osaaminen, jolla tietoa yhdistellään, rikastetaan ja visualisoidaan. Visualisoinnilla monimuotoinen ja suurten tietomäärien tieto muutetaan helpommin ymmärrettävään muotoon.

Asioiden tarkastelu visuaalisesti helpottaa vastausten löytämistä ja hyvien päätösten tekemistä tietojen perusteella. Samalla tietoja voidaan jakaa reaaliaikaisesti eri käyttäjille web-selaimien ja mobiilisovellusten kautta, voidaan helpommin tunnistaa trendit ja hahmottaa laajat kokonaisuudet. Virtuaalitekniologioiden nopea kehittyminen viime vuosina on tuonut uusia ulottuvuuksia suunnittelijoille, kun he voivat tarkastella 3D- virtuaalitalan tai virtuaalilasien avulla suunniteltua kohdetta oikeassa mittakaavassa ikään kuin olisivat kohteessa sisällä. Myös lisätyn todellisuuden (Augmented Reality, AR) sovellukset ovat leviämässä viihdetuotannoista myös työtyökaluun.

Läsnä-äly

Läsnä-äly on ihmisen läsnäoloon reagoivaa, huomaamattomasti toimivaa, ympäristöönsä sulautuvaa ja kaikkialla läsnä olevaa tietotekniikkaa

luonnehtiva nimitys. Läsnä-älystä puhuttaessa käytetään myös termiä jokapaikan tietotekniikka (engl. Ubiquitous computing). Tietotekniikka ei häiritse käyttäjänsä eikä keskeytä hänen muuta toimintaansa. Se toimii ihmisten ja yritysten arkitöissä kaikkialla ja koko ajan. Arjen esineet ja koneet viestivät langattomasti keskenään sekä säätävät toimintaansa itsenäisesti.

Tiedonsiirto ja tulevaisuuden matkaviestinverkot

Useissa ennusteissa nähdään tiedonsiirtomäärien valtava kasvu tietointensiivisten järjestelmien myötä. Tulevaisuuden tietoliikenne teknologia, 5G, on kehitysvaiheessa. 5G:n määrittely on lähtenyt liikkeelle sovellusalueiden tarpeista. On todettu, että tiedonsiirtotarpeet vaihtelevat eri sovellusalueiden välillä. Esimerkiksi 3D-video vaatii paljon kapasiteettiä, kriittinen infrastruktuuri luotettavaa tiedonsiirtoa, kun taas teollisuusautomaatiassa luotettavuus ja lyhyet viiveet ovat kriittisiä. Näiden lisäksi vaatimuksena 5G-järjestelmille ovat kustannustehokkuus ja skaalattavuus, kyky käsitellä lisääntyntä liikennettä sekä joustavuus.

Nämä vaatimukset haastavat verkkoarkkitehtuuria ja teknologioita jokaisessa verkkokerroksessa. Tulevat matkaviestinverkot toimivat erityyppisillä spektrilalueilla ja kaistanleveyksillä. Kehitetyt antennitekniologiat, massive Multiple-Input Multiple-Output (MIMO) ja keilan suuntaaminen nähdään ratkaisuina spektrin tehokkuuden lisäämiseksi. Verkkojen ennustetaan muuttuvan nykyisistä paljon monimutkaisemmiksi. Nämä muutokset haastavat mobiilitekniikat, sekä mittaus- ja testaustavat. Opeeraattorit, myyjät, viranomaiset ja testausjärjestelmien kehittäjät tarvitsevat käytännön tietoa tulevista teknologioista. Testiverkkoympäristö mahdollistaa uusien teknologioiden testauksen ja uusien konseptien koekäytön nopeasti ja tehokkaasti.

Visio

RFMedia-tutkimusyhteisön perustehtävänä on osaamisen jatkuva kehittäminen Oulun Eteläisen alueella. RFMedia-tutkimusyhteisö kuten ICT-ala ylipäättään on verkottunut sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Toiminnassa korostuvat erittäin vahva sovellettavuus, poikkitieteellisyys ja poikkitoimialaisuus, joten laboratorion osaamista hyödynnetään ICT-alan itsensä lisäksi yhä enenevässä määrin myös muilla toimialoilla.

Digitalisaatio ja teollinen internet merkitsevät käännekohtaa, joka mullistaa toimialoja ja mahdollistaa esim. vähähiilisyttä edistävien ja kiertotalouden mahdollisuuksia tehokkaasti hyödyntävien ratkaisuiden tuottamisen. Pelkona on, etteivät osa menestyneistäkään perinteisistä yrityksistä selviä murroksesta. Murros on toisaalta mahdollisuus. Ne toimijat, jotka rohkeasti osallistuvat murrokseen voivat parantaa omaa asemaansa.



centria.fi
www oulu.fi/ksi
www.rfmedia.fi