Behnaam Aazhang

Rice-yliopisto, USA

Professori ja osastonjohtaja, Sähkö- ja tietokonetekniikan osasto sekä johtaja, Centre for Multimedia Communications, Rice-yliopisto, Houston, Teksas, USA. Professori Behnaam Aazhang on tehnyt huipputasoista tieteellistä tutkimusta langattoman tietoliikenteen alalla lähes 20 vuotta.

Tutkimushanke: Flexible Wireless Communication Systems 2007-2011. Tulevaisuuden langattomien tietoliikennejärjestelmien kehitys vaatii monitieteistä perustutkimusta, joka kattaa kaikki avoimen järjestelmäliityntämallin (Open System Interface, OSI) kerrokset sekä siihen liittyvät teknologiat, kuten radiokanavat, lähetin-vastaanotintekniikat, siirtotekniikat, medialiityntäkontrollin, radioresurssien hallinnan ja internet protokollan (IP) käytön langattomissa järjestelmissä. Tutkimuksen tavoitteena on kehittää teknologiaa, joka mahdollistaa uudenlaiset keskittämättömät ja itseorganisoituvat verkkotopologiat sekä operaattorittoman liitynnän radioverkkoihin. Tutkimuksen pääpainopisteessä ovat kognitiiviset radioteknologiat. Teknologioiden sovellusalueita ovat laajakaistainen liityntäteknologia, kuten matkaviestimet ja kannettavat tietokoneet sekä lyhyen kantaman tiedonsiirto aina henkilökohtaisiin verkkoihin saakka; näistä esimerkkinä voidaan mainita myös terveydenhoitosovellukset.

Tutkimusryhmä: Oulun yliopiston Centre for Wireless Communications (CWC) -tutkimusyksikkö on johtava akateeminen langattoman tietoliikennetekniikan tutkimuskeskus Suomessa ja tunnettu maailmanlaajuisessa tutkimusyhteisössä. CWC:n perustehtävä on tehdä tutkimusta akateemisessa ympäristössä tavoitteena tukea myös ympäröivän yhteiskunnan langattoman tietoliikenneteknologian käyttäjiä ja soveltajia näiden omissa T&K- ja sovellusprojekteissaan. CWC:ssä työskentelee noin 90 henkilöä, joista noin neljäsosa on ulkomaalaisia.

Suomalainen vastuuhenkilö: Professori Matti Latva-aho, Oulun yliopisto

Rahoituskausi: 1/2007-12/2012

Dimitris S. Argyropoulos

North Carolina State University, USA

Professori Argyropoulos on kansainvälisesti arvostettu puun ja luonnonaineiden kemian asiantuntija. Hänen tutkimuksensa kohdistuu puun komponenttien (mm. ligniini, selluloosa, hemiselluloosa ja uuteaineet) eristykseen ja karakterisointiin. Prof. Argyropoulos on aikaisemmin toiminut mm. McGillin yliopistossa ja Montrealin Pulp & Paper-tutkimusinstituutissa.

Tutkimushanke: Green Chemistry of Wood and Wood Components 2007-2010. Puun liuottaminen avaa laajoja mahdollisuuksia puun ja puun komponenttien hyötykäytölle uusien materiaalien valmistuksessa, puun komponenttien erottamisessa ja kemiallisessa muokkauksessa. Ko. menetelmät perustuvat kestävän kehityksen pohjalle, jossa koko prosessi on ympäristöystävällinen.

Tutkimusryhmä: Helsingin yliopisto, kemian laitos. Laitoksella toimii n. 300 opettajan ja tutkijan työyhteisö. Laitoksella on useita tutkijakouluja ja se on osallisena useissa kansallisissa ja kansainvälisissä tutkimuksen huippuyksiköissä.

Suomalaiset vastuuhenkilöt: Professori Markku Räsänen ja professori Ilkka Kilpeläinen, Helsingin yliopisto

Rahoituskausi: 1/2007-12/2010

Erik Aurell

Kungliga Tekniska Högskolan, Ruotsi

Prof. Aurellin tutkimusalaa ovat fysikaalisten, laskennallisten ja biologisten järjestelmien yhteiset ominaisuudet, erityisesti tilastollisen fysiikan soveltaminen systeemibiologiaan ja hajautettujen tietojenkäsittelyjärjestelmien mallintamiseen ja analysointiin.

Tutkimushanke: Tilastollisen fysiikan piirissä kehitetyt edistyneet käsitteet ja tekniikat ovat viime vuosina osoittautuneet vahvoiksi työkaluiksi suurten, hajautettujen järjestelmien mallintamiseen ja analysointiin myös perinteisen fysiikan ulkopuolella. Tällaisia uusia sovellusalueita ovat esim. informaatio- ja kommunikaatioverkostojen sekä systeemibiologian mallien tarkastelu. Tutkimushanke yhdistää tilastollisen fysiikan, tietotekniikan ja bioinformatiikan alojen huippuosaajia ja -yksiköitä edistämään monitieteisen alueen tutkimusta.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Pekka Orponen, Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu, p. (09) 451 5246, pekka.orponen (at) tkk.fi

Rahoituskausi: 2008-2013

Amir Averbuch

School of Computer Science, Tel Aviv University, Israel

Israelilaisen professori Amir Averbuchin johtamassa MIPCOM-projektissa kootaan tutkijaryhmä Jyväskylän yliopiston Tietotekniikan laitokselle.

Tutkimushanke: Tavoitteena on kehittää ja soveltaa teollisuuden käyttöön vakaita menetelmiä tiedonlouhintaan, moniulotteisen datan käsittelyyn ja tulosten visualisointiin. Projekti on suunniteltu viiden vuoden mittaiseksi.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Jyväskylän yliopisto, Tietotekniikan laitos, Tapani Ristaniemi

Rahoituskausi: 1/2008-12/2012

Stephen J. Bailey

Glasgow Caledonian University, Englanti

Tutkimusprojekti: Tuottavuusinnovaatioiden hallinta julkisesti rahoitetuissa palveluissaHyvin tunnetun ns. Baumolin tauti -hypoteesin mukaan palvelualoilla tuottavuus ei kasva tai kasvaa vain hyvin hitaasti verrattuna teollisuustuotantoon, jossa innovaatioiden esiintymiselle ja uuden teknologian käyttöönotolle on paljon enemmän mahdollisuuksia. Tämä projekti pyrkii osoittamaan hypoteesin vääräksi uudessa palvelutaloudessa, jossa aiemmin yhteen kootut palvelut voidaan palveluinnovaatioiden avulla eritellä osiin ja sen jälkeen yhdistellä aivan uudella tavalla. Tämän projektin perusideana on arvioida ja selittää, miten palvelutalouden innovaatioiden vaihtoehtoiset hallintajärjestelyt vaikuttavat julkisesti rahoitettujen palvelujen tuottavuuden kehittymisen ja palveluparannusten edellytyksiin. Projektissa kuvataan ja havainnollistetaan, miten modernien hallintavälineiden ja -mekanismien käyttöönotto on yhteydessä julkisesti rahoitettujen palvelualojen muuntumiseen. Projekti tulee myös esittämään ja arvioimaan julkisesti rahoitettujen palvelujen sääntelyuudistusehdotuksia. Projekti tuottaa näyttöä siitä, kuinka palvelualojen hallintajärjestelmät ja -periaatteet mahdollistavat tai estävät tuottavuuskehitystä ja palveluparannuksia julkisesti rahoitetuissa palveluissa ja varsinkin kuntien rahoittamissa palveluissa. Toisaalta projekti on myös tiedonsiirtohanke, jonka puitteissa jalostetaan kansainvälisiä tutkimustuloksia ja palvelureformikokemuksia sillä tavalla pienemmiksi ja taustoitetuiksi osakokonaisuuksiksi, että niitä voidaan paremmin jakaa eri alojen kansallisille palvelukehittäjille.

Suomalainen vastuutaho: Tampereen yliopisto, Taloustieteen laitos, professori Pekka Valkama

Rahoituskausi: 4/2011-11/2014

Roger W. Beuerman

Singapore Eye Research Institute, Singapore

Tutkimusprojekti: Biomarkkerit: Kohti yksilöllistä lääketiedettä

Terveydenhuollossa kustannustehokkaan hoidon perusedellytys on valittavien hoitotoimenpiteiden kohdentaminen ja mitoittaminen oikealla tavalla. PerMeBD FiDiPro-hankkeessa tähän tavoitteeseen pyritään etsimällä sairauksia ja/tai niiden riskiä kuvaavia biomarkkereita, joiden avulla potilaiden tutkimukset, hoito ja seuranta voidaan suunnitella yksilöllisesti ja mahdollisimman tehokkaasti. Biomarkkereita voidaan käyttää myös uusien diagnostisten ja hoidollisten menetelmien ja lääkkeiden kehitystyössä, erityisesti pyrittäessä parantamaan uusien innovaatioiden kehitystyötä ja kliinisiä tutkimuksia tarkemmiksi, tehokkaimmiksi, nopeammiksi ja turvallisemmiksi. Biomarkkereiden hallintaan perustuva henkilökohtainen lääketiede avaa myös mahdollisuuksia uuteen biotekniikkaan, tutkimuspalveluihin ja potilaiden hoitoon liittyvän yritystoiminnan luomiselle.

Suomalainen vastuutaho: Tampereen yliopisto, Professori Hannu Uusitalo

Jan Blommaert

University of London (Iso-Britannia)

Professori Jan Blommaert on kansainvälisesti tunnettu tutkija sosiolingvistiikan, diskurssianalyysin, lingvistisen antropologian ja etnografian aloilla näkökulmana erityisesti monikielisyys. Hänen tutkimuksensa on tuonut uusia näkökulmia monikielisyyden ilmiön ymmärtämiseen tavalla, joka on sekä teoreettisesti innovatiivinen että sosiaalisesti relevantti.

Tutkimushanke: Hankkeessa tarkastellaan kielellistä monimuotoisuutta ja monikielisyyttä suomalaisessa yhteiskunnassa, sosiaalisissa käytänteissä ja prosesseissa mikro- ja makronäkökulmasta. Mikrotasolla tutkitaan esimerkiksi tapoja, joilla ihmiset käyttävät monikielisyyttä arjessa, työssä ja erilaisissa uuden teknologian ympäristöissä. Makrotasolla tutkimus kohdentuu monikielisyyden tehtäviin ja merkityksiin yhteiskunnan ja ideologian tasolla mm. kieli-, koulutus- ja maahanmuuttopolitiikassa.

Suomalainen vastuutaho: Professori Sirpa Leppänen, Jyväskylän yliopisto

Rahoituskausi: 2007-2010

Harry Bouwman

Delft University of Technology, Hollanti

Tutkimusprojekti: Mobile Value Services with Soft Computing MethodsProjektin tavoitteena on kehittää uusia mobiilipalveluja, joista käytämme nimeä mobile value services; tämä palvelujen seuraava sukupolvi on nykypalveluja kehittyneempi, koska palvelut sopeutuvat käyttöympäristöönsä ja käyttäjäänsä sekä ”syntyvät” vasta hetki ennen käyttöä. Nämä MVS-palvelut rakentuvat moduuleista. Ne tunnistetaan ja hallitaan sumean ontologian avulla siten, että MVS-palvelu käyttää kontekstiin ja käyttäjään soveltuvat moduulit parhaalla mahdollisella tavalla. Moduulien yhteensovittaminen tehdään approximate reasoning [AR] menetelmien avulla; sumea ontologia ja AR-menetelmät kuuluvat IAMSR:n soft computing tutkimusohjelmaan. Projektissa kokeilemme uusia palvelumuotoja ja osoitamme, että ne voivat monipuolistaa ja parantaa käyttäjien palvelukokemuksia niin pitkälle että heidän arkirutiininsa muuttuvat pysyvästi mobiilipalvelujen avulla. Projekti kehittää uusia liiketoimintamalleja ja tutkii, miten palvelujen ympärille voidaan synnyttää kattava ekosysteemi. Projektin tulokset luovat pohjan mukaan sitoutuneiden yritysten mittavaan mobiilipalvelujen kehittämisohjelmaan.Projektin tutkimustyö tehdään yhteistyössä Jyväskylän yliopiston ja useiden suomalaisten yrityksen ja Tivit-SHOKin kanssa.

Suomalainen vastuuorganisaatio: Åbo Academi, Institute for Advanced Management Systems Research, professori Christer Carlsson

Rahoituskausi: 9/2011-8/2015

Venkatachalam Chandrasekar

Colorado State University, USA

Professori Chandrasekar on tutkinut kaukokartoitusmenetelmiä yli 28 vuotta Colorado State-yliopistossa. Hän toimii myös National Science Foundationin "Engineering Research Center for Collaborative Adaptive Sensing of Atmosphere" tutkimuskeskuksen apulais- ja tutkimusjohtajana. Tutkimuskeskus kehittää ja testaa uusia ympäristön mittaus- ja monitorointimenetelmiä. Professori Chandrasekar on saanut lukuisia tunnustuksia työstään polarimetristen säätutkien parissa.

Tutkimusprojekti: Development of novel ground and space based environmental remote sensing systems and technologies

Projektin tavoitteina on kehittää uusia maanpinnalta ja avaruudesta mittauksia tekeviä ympäristönseurantamenetelmiä ja -teknologioita. Päätavoitteena on luoda Suomeen kansainvälisen tason tutkateknologian ja sovelluskehityksen osaamiskeskittymä. Projekti tiivistää yliopistojen, tutkimuslaitosten ja yritysten yhteistyötä. Prof. Chandrasekar avulla suomalainen teollisuus ja tutkimus pääsevät osaksi laajempaa tutkimusympäristöä ja tietotaitoa. Prof. Chandrasekarin FiDiPro-nimitys vahvistaa Helsingin yliopiston, Ilmatieteen laitoksen ja Aalto-yliopiston teknillisen korkeakoulun tutkatekniikan osaamista ja säätutkasovellusten kehittämistä. Projekti ja hänen vierailunsa kansainvälistää suomalaista ympäristöteknologiateollisuutta ja tutkimusta.

Hanke liittyy tiiviisti energia- ja ympäristöalan strategisen huippuosaamisen keskittymän CLEEN Oy:n ohjelma-alueeseen. Prof. Chandrasekar tekee tutkimusta yhdessä Ilmatieteen laitoksen ja Helsingin yliopiston fysiikan laitoksen kanssa. Tutkimustyössä tehdään myös läheistä yhteistyötä Aalto-yliopiston teknillisen korkeakoulun radiotieteen laitoksen kanssa.

Suomalainen vastuutaho: Ilmatieteen laitos, tutkimusprofessori Jarkko Koskinen.

Rahoituskausi: 5/2010-4/2014

Xilin Chen

Institute of Computing Technology (ICT), Chinese Academy of Sciences (CAS), China

Tutkimusprojekti: Aistinliittymiä älykkääseen ihmisen ja koneen vuorovaikutukseen

Projektissa tutkitaan uusia konenäköön perustuvia menetelmiä ja teknologioita, joita tarvitaan toteutettaessa kehittyneitä koneaisteihin perustuvia järjestelmiä ihmisen ja koneen vuorovaikutukseen. Lisäksi demonstroidaan niiden käyttökelpoisuus käytännön sovellusskenaarioissa. Kehitettäviin teknologioihin kuuluvat tietoisuus käyttäjän henkilöllisyydestä, nykytilasta ja aikomuksista. Tutkimuksessa yhdistetään visuaaliseen ja syvyystietoon sekä puheeseen liittyviä modaliteetteja käyttökokemuksen parantamiseksi. Hankkeessa yhdistyy Suomen ja Kiinan johtavien konenäön tutkimusyksiköiden toisiaan täydentävä osaaminen. Sen odotetaan johtavan merkittäviin uusiin tieteellisiin tuloksiin ja teknologioihin, jotka luovat perustaa innovatiivisille sovelluksille teollisuudessa.

Suomalainen vastuutaho: Oulun yliopisto, Professori Matti Pietikäinen

Hsiu-Hsi Chen

National Taiwan University (Taiwan)

Professori Hsiu-Hsi Chen on merkittävällä tavalla kehittänyt syöpäseulontojen menetelmiä ja on tällä alalla kansainvälisesti arvostettu tutkija.

Tutkimushanke: Tutkimuksessa kehitetään syöpäseulontojen arviointia. Tavoitteena on yhdistää maailmanlaajuisesti johtavat seulonta-aineistot ja menetelmällinen osaaminen ja luoda edellytykset alan huippututkimukselle. Suomi on syöpäseulonnan alalla johtavia maita maailmassa. Koko maan kattavat rinta- ja kohdunkaulasyövän seulontaohjelmat ovat jatkuneet jo vuosikymmeniä ja niiden tuottama aineisto on ainutlaatuinen.

Suomalainen vastuutaho: Professori Anssi Auvinen, Tampereen yliopisto

Rahoituskausi: 2007-2009

Holland Cheng

University of California, Molecular and Cellular Biology, Yhdysvallat

Tutkimusprojekti: Uusien virusrokotteiden kehitysprojektiProjektin tarkoituksena on kehittää suun kautta annosteltavia rokotteita ja rokoteohjelmia, jotka saavat aikaan optimaalisen immunologisen vasteen myös kroonisia sairauksia (diabetes, astma) aiheuttavia enteroviruksia vastaan. Projekti tuo yhteen Suomen keskeisiä rokoteyrityksiä ja näiden osaamista, kansainvälisiä ja kansallisia huippuasiantuntijoita virussolubiologiassa, rokotekehityksessä, kuvantamisalgoritmien kehittämisestä, tietokonesovelluksissa, mikroskopiakuvantamisesta ja kuvantamiseen liittyvien työkalujen kehittämisessä. FiDiPro-professori tuo keskeistä osaamista projektiin sekä rokote- että kuvantamispuolelle.

Suomalainen vastuutaho: Jyväskylän yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos, Yliopistolehtori Varpu Marjomäki ja Tampereen teknillinen yliopisto, Signaalinkäsittelylaitos, Professori Ulla Ruotsalainen

Elizabeth Couper-Kuhlen

Potsdamin yliopisto, Saksa

Prof. Couper-Kuhlen on kansainvälisesti ansioitunut tutkija, jonka julkaisut kuuluvat interaktionaalisen lingvistiikan ja lauseyhdistelmien tutkimuksen perusteoksiin.

Tutkimushanke: FiDiPro-tutkimushankkeessa kytketään yhteen vuorovaikutuslingvistiikan, funktionaalisen lingvistiikan ja kognitiivisen kielentutkimuksen tutkimusperinteet. Tavoitteena on selvittää puhutun ja kirjoitetun kielen lauseiden ja lauseyhdistelmien syntaktista ja pragmaattista luonnetta. Hankkeessa tutkitaan myös lauseiden ja niiden ilmaisemien toimintojen kytkemistä kielenkäyttötilanteessa: keskustelupuheessa ja tekstissä.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Ritva Laury, Helsingin yliopisto

Rahoituskausi: 2009-2013

Amit Das

Leibniz- Institut für Polymerforschung Dresden e.V., Saksa

Tutkimusprojekti: Biomimeettiset elastomeerikomposiititLuonnossa materiaaleissa yhdistyy monesti poikkeuksellinen lujuus, hyvä sitkeys ja räätälöitävyys. Tässä hankkeessa kehitetään toiminnallisia materiaaleja, jotka toimivat lihasten tavoin. Tämä tehdään hyödyntämällä elastomeerimateriaalien poikkeuksellisia mekaanisia ominaisuuksia ja muokkaamalla niiden sähköisiä ominaisuuksia lisä- ja täyteainein. Tavoitteena on aikaansaada sähkön avulla hallittu muodonmuutos materiaalissa. Tällaisilla materiaaleilla on sovelluskohteita mikropumpuissa, roboteissa, kaiuttimissa, antureissa ja energian keräämisessä.

Suomalainen vastuutaho: Tampereen teknillinen yliopisto, Materiaaliopin laitos, Professori Jyrki Vuorinen

Keith Davids

Queensland University of Technology, Brisbane, Australia

Tutkimusprojekti: Designing textured materials and environments for motor learning in physical activity and sports

Tutkimusprojektin tavoitteena on luoda neurotieteiden ja motorisen oppimisen avainteorioita hyödyntäviä motoristen taitojen oppimisympäristöjä. Oppimisympäristöt edustavat kattavasti ihmisen elinkaaren eri vaiheita alkaen lastentarhasta ja esikoulusta, päätyen koulun kautta aikuisikään ja ikääntymiseen. Sovellusympäristöjä voivat olla niin lapset, ikääntyvät kuin huippu-urheilijatkin. Ympäristöjen ja erilaisten teknologiaratkaisujen vaikuttavuutta tutkitaan laajasti poikkitieteellisestä näkökulmasta eri menetelmiä hyödyntäen. Tutkimusprojekti yhdistää seuraavia tutkimusaloja: motorinen kontrolli, motorinen oppiminen, liikuntapsykologia, liikuntapedagogiikka sekä kognitiiviset neurotieteet. Empiirisiä löydöksiä erilaisten ratkaisujen ja ympäristöjen vaikuttavuudesta voidaan käyttää eri kohderyhmille suunnattavien oppimista edistävien teknologioiden kehittämiseen esimerkiksi koulu- tai kuntoutuslaitosympäristöissä. Projektin tulokset tukevat myös motorisiin taitoihin ja kontrolliin liittyvien tuote- ja palvelukonseptien kehittämiseen liittyvää osaamista ja koulutusta.

Suomalainen vastuutaho: Jyväskylä yliopisto, Liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta, professori Jarmo Liukkonen

Anthony De Ardo

Pittsburgin yliopisto, kone- ja materiaalitekniikan laitos, USA

Professori Anthony J. DeArdo johtaa Pittsburgin yliopiston kone- ja materiaalitekniikan laitoksella metallien tutkimukseen erikoistunutta BAMBRI -tutkimusyksikköä (Basic Metal Processing Research Institute). De Ardolla on yli kolmenkymmenen vuoden kokemus teräslaatujen kehitystyöstä. FiDiPro-professorina hän vahvistaa merkittävästi Ouluun perustetun Terästutkimuskeskuksen osaamista.

Tutkimushanke: Terästutkimusohjelman tavoitteena on vahvistaa ja koordinoida teräksiin liittyvää tutkimusta, opetusta ja jatkokoulutusta. Tavoitteena on myös kehittää entistä lujempia ja ominaisuuksiltaan räätälöityjä teräslaatuja. Terästen mikrorakenteiden ja ominaisuuksien välisen yhteyden selvittäminen ja ymmärtäminen sekä mikrorakenteiden hallittu valmistaminen prosessiteknisin keinoin luo edellytykset terästeollisuuden yritysten kilpailukykyiselle ja menestyksekkäälle toiminnalle myös jatkossa.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Oulun yliopisto, Centre for Advanced Steels Research, Professori Pentti Karjalainen, pentti.karjalainen(at)oulu.fi

Rahoituskausi: 1/2008-12/2010

Kalyanmoy Deb

Indian Institute of Technology, Kanpur (Intia)

Professori Deb on kansainvälisesti tunnettu ja arvostettu tutkija evoluutiolaskennan alalla. Hän on tehnyt yhteistyötä monien intialaisten ja ulkomaisten yritysten kanssa käytännön ongelmien mallinnuksessa ja optimoinnissa. Hän on kirjoittanut kaksi suosittua monografiaa optimoinnista ja yli 175 kansainvälistä lehti- ja konferenssiartikkelia.

Tutkimushanke: Globalisaation ja kilpailun aikakaudella niin liike-elämän kuin insinööritieteidenkin ongelmia ratkaistaessa on tarvetta huomioida useita ristiriitaisia tavoitteita. Usein tällaiset ongelmat voidaan muotoilla monitavoiteoptimoinnin ja päätöksenteon ongelmiksi. Tutkimushankkeessa kehitetään järjestelmällisesti evoluutiopohjaisten ja klassisten optimointimenetelmien hybridejä päätöksenteon työkaluiksi tavoitteena ratkaista tehtäviä luotettavasti ja mahdollisimman tyydyttävästi.

Suomalainen vastuutaho: Professori Jyrki Wallenius, Aalto-yliopiston kauppakorkeakoulu

Rahoituskausi: 2006-2010

Edward Delp

Purdue University (USA)

Professori Edward Delpiä pidetään kansainvälisesti yhtenä eturivin multimedian signaalitutkimuksen asiantuntijana. Hänen laaja tutkimuskenttänsä kattaa mm. kuva- ja videokompressointia, kuvankäsittelyä sekä multimedian tietoturvaa.

Tutkimushanke: Hankkeessa tutkitaan digitaalisen median ydinalueista ääni-, kuva- ja videotietokantojen indeksointia ja hakumenetelmiä, skaalautuvaa kuva- ja videokompressointia sekä multimedian tietoturvaa. Tutkimuksen erityisalueena on lisäksi seuraavan sukupolven liikkuvan tietoliikenteen sovellukset.

Suomalainen vastuutaho: Professori Jaakko Astola, Tampereen teknillinen yliopisto

Rahoituskausi: 2007-2010

Jacek Dobaczewski

Institute of Theoretical Physics, University of Warsaw (Puola)

Professori Jacek Dobaczewskia luonnehditaan yhdeksi maailman johtavista ydinrakenteen teoreetikoista.

Tutkimushanke: Hankkeen keskeisin tavoite on löytää universaali määritelmä ytimien ominaisuuksille epävakaissa ytimissä. Hanke keskittyy matala-, perus- ja viritystilojen järjestelmällisiin ominaisuuksiin, jotka eroavat löyhästi tai hyvin sidottujen ydinmallien välillä.

Suomalainen vastuutaho: Professori Juha Äystö, Jyväskylän yliopisto, p. (014) 2602 424, juha.aysto(at)phys.jyu.fi

Rahoituskausi: 2007-2011

Bogdan Dumitrescu

Politehnica University of Bucharest, Romania

Dr. Bogdan Dumitresculla on laaja kokemus konveksi optimointi -tekniikoista ja erityisesti sen sovelluksista signaaliprosessoinnin ongelmissa.

Tutkimushanke: Konveksi optimointi äänen- ja kuvankäsittelyssä.

Projektin pääasialliset tutkimuskohteet ovat algoritmit äänen käsittelyä varten, harvojen esitysten algoritmit sekä ylitäydellinen hakemistojen kehittäminen äänen ja kuvan koodausta varten. Lisäksi tutkitaan menetelmiä kaksiulotteisten suodatinpankkien ja aallokkeiden luomiseen, joita voidaan hyödyntää mm. kohinanpoistoon kuvankäsittelyssä. Tavoitteena on saavuttaa teoreettisia edistysaskelia ja kehittää algoritmeja, jotka toimivat nykyisiä menetelmiä paremmin sekä laadun että laskennan tehokkuuden suhteen. Projektin tutkimusala konveksi optimointi ei ole tutkimusalana uusi, mutta luotettavat laskennalliset menetelmät ovat kehittyneet vasta viime vuosikymmenen aikana. Signaalinkäsittely on yksi menetelmien suurimmistä hyötyjistä. Projektin tavoitteena on kehittää konveksin optimoinnin työkaluja tehokkaiden ja lähes optimaalisten ratkaisujen löytämiseksi ylinäytteistettyihin suodinpankkeihin, harvoihin esityksiin sekä moniulotteisten systeemien analyysiin ja synteesiin.

Suomalainen vastuutaho: Tampereen teknillinen yliopisto, Signaalinkäsittelyn laitos, professori Jaakko Astola

Rahoituskausi: 1/2010-12/2013

Atef Z. Elsherbeni

University of Mississippi, Yhdysvallat

Tutkimushanke: “Applied Electromagnetic Systems for Advances Future Wireless Electronics”. Projektissa kehitetään ja todennetaan uusien kehittyneiden langattomien järjestelmien toimintaa. Kehittäminen kohdistuu uusilla menetelmillä valmistettujen kehittyneiden langattomien laitteiden sähkömagneettisien ominaisuuksien parantamiseen. Hankkeessa saavutettuja malleja todennetaan käytännössä pilotointien avulla.

Suomalainen vastuutaho: Tampereen teknillinen yliopisto, Elektroniikan laitos, Ph.D., Prof. Lauri Sydänheimo

Rahoituskausi: 5/2009-10/2011

Rui Miguel Ferreira

University of Minho, Portugali

Tutkimusprojekti: Concrete Service Life Assessment: modelling frost attack degradation in the presence of chlorides

Betonirakenteiden säilyvyydessä on tunnistettu uusi vauriomekanismien tutkimusaihe. Nykyisin suuri osa säilyvyystutkimuksesta on keskittynyt karbonatisoitumisen ja kloridien tunkeutumiseen. Vain vähän huomiota on kiinnitetty vauriomekanismien yhteisvaikutukseen, etenkin Pohjoismaisissa olosuhteissa (kloridien ja pakkasen yhteisvaikutus). Tutkimus on osoittanut, että vauriomekanismeilla on selvä yhteisvaikutus. Ilmiön karakterisoimisen ja ymmärtämisen eteen on tehty liian vähän, samoin tiedon siirtämiseksi teollisuuden käyttöön. Tutkimus on linjassa tutkimusstrategioiden kanssa, joissa minimoidaan luonnon resurssien käyttöä (betonin raaka-aineet), jätteiden syntyä, kasvatetaan rakenteiden käyttöikää, vähennetään rakennustoiminnan hiilijalanjälkeä ja siten edistetään kestävää kehitystä. Tämä hanke kiinnostaa toimijoita ja yrityksiä, jotka toimivat suoraan ja välillisesti Suomen betonirakennusteollisuudessa.

Suomalainen vastuutaho: Teknologian tutkimuskeskus VTT, teknologiapäällikkö Aino Helle

Stephen Flowers

CENTRIM, University of Brighton, United Kingdom

Tutkimusprojekti: User-Driven Service Innovation and Co-creation Management

NOMAD-projektin tavoitteena on tuottaa uutta tutkimustietoa ja näkökulmia palveluinnovaatiotoimintaan. Tutkimusryhmään on kutsuttu kaksi hyvin ansioitunutta ulkomaista tutkijaa Martin Meyer ja Stephen Flowers. Projektissa analysoidaan erityisesti käyttäjälähtöisiä palveluinnovaatioprosesseja ja niiden johtamista. Toisena keskeisenä näkökulmana ovat aineettoman arvonluonnin mahdollisuudet sekä johtaminen innovatiivisessa palveluliiketoiminnassa. Työn kunnianhimoisena tavoitteena on nostaa suomalaisen palveluinnovaatiotutkimuksen tasoa merkittävästi sekä viedä palveluteema uusien näkökulmien avulla innovaatiotutkimuksen keskiöön.

Suomalainen vastuutaho: Lappeenrannan teknillinen yliopisto, johtaja Jari Kuusisto

Ari T. Friberg

Royal Institute of Technology (Ruotsi)

Professori Ari T. Fribergin arvioidaan kuuluvan maailman optiikan ja fotoniikan tutkijoiden yhden prosentin huippujoukkoon. Hän on siten kansainvälisesti tunnettu ja tunnustettu tutkija, jonka julkaisuluettelo on erittäin laaja ja monipuolinen.

Tutkimushanke: Hankkeen pääasiallinen tutkimusala on optinen fysiikka. Optiikan ja fotoniikan kehityksellä on merkittävä vaikutus teknologisten innovaatioiden syntyyn 2000-luvulla. Optisilla ilmiöillä, osatekijöillä ja mikro- ja nanoskaalan laitteilla tulee olemaan erityisen tärkeä rooli tässä kehityksessä. Yhtenä tavoitteena on nostaa Suomi yhdeksi Pohjois-Euroopan johtavista mikro- ja nano-optiikan keskuksista. Hanke on Joensuun yliopiston ja Teknillisen korkeakoulun yhteinen.

Suomalainen vastuutaho: Akatemiaprofessori Jari Turunen, Itä-Suomen yliopisto, jari.turunen(at)uef.fi, Professori Matti Kaivola, Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu, matti.kaivola(at)tkk.fi

Rahoituskausi: 2007-2012

Stephan Fritzsche

Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI), Saksa

Prof. Fritzsche on atomien ja molekyylien rakenteen teorian ja erityisesti sisäkuorten ilmiöiden mallintamisen johtava asiantuntija kansainvälisesti.

Tutkimushanke: FiDiPro-hanke kuuluu kansainvälisesti nopeasti kehittyvään synkrotronisäteily- ja vapaaelektronilaserherätteisen atomi-, molekyyli- ja klusterifysiikan alaan. Tutkimuksessa kehitetään mm. uusia teoreettisia työkaluja korkearesoluutioisen spektrin kuvailuun ja analysointiin. Tutkimus liittyy kiinteästi uusien spektroskopiainstrumenttien ja -tekniikoiden kehittämiseen.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Helena Aksela, Oulun yliopisto

Rahoituskausi: 2008-2013

Robert Fullér

Eötvös Lorand University, Unkari

Arvostettu unkarilainen matemaatikko Robert Fullér tulee työskentelemään Åbo Akademissa IAMSR (Institute of Advanced Management Systems Reseach) -instituutin Soft Computing Research -tutkimusryhmässä. Robert Fullér tulee Budapestistä Eötvös Lorand yliopistosta.

Tutkimushanke: Fullérin vetämällä projektilla pyritään vahvistamaan sumean optimoinnin ja sumean ontologian tutkimusta. Sumean optimoinnin ja ontologian avulla voidaan ratkaista monimutkaisia teollisia ongelmia, jotka liittyvät muun muassa logistisiin ongelmiin ja markkinatiedon tai muun relevantin tiedon löytämiseen päätöksen teon tueksi.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Åbo Akademi, Institute for Advanced Management Systems Research, Professori Christer Carlsson, puh: 02 215 4196, christer.carlsson(at)abo.fi

Rahoituskausi: 11/2007-12/2011

George Steven Bova

Johns Hopkins Hospital, Baltimore, USA

Professori George Bova (s. 1956) on ansioitunut eturauhassyövän tutkija, joka on menestyksellisesti kaupallistanut tutkimustyössä syntyneitä innovaatioitaan.

Tutkimushanke: Yksilöidyn syöpähoidon kehityksen esteenä on ollut, että nykyiset tutkimukset eivät ole pystyneet erottelemaan tärkeitä havaintoja merkityksettömistä. Jotta tämä olisi mahdollista, pitäisi ottaa huomioon potilas, syöpäkudos, perinnölliset tekijät, ympäristö ja muut sairaudet. Tutkimushankkeessa kehitetään molekulaarista syöpätutkimusta, joka hyödyntää nopeasti tehtyjä ruumiinavauksia Tampereen yliopiston Biolääketieteellisen teknologian yksikössä. Prof. Bova jatkaa hankkeessa keskeisten eturauhassyövän mekanismien selvittämistä ja kehittää samantyyppisiä ohjelmia muiden yleisten ja harvinaisten syöpien tutkimiseksi Suomessa.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Tapio Visakorpi, Tampereen yliopisto, p. 040 717 4402, tapio.visakorpi(at)uta.fi

Robert Benny Gerber

University of California, Irvine, USA

Professori Robert Gerber (s. 1944) on molekyyliprosessien kvanttidynaamisten simulaatioiden pioneereja. Hän on erityisesti ajasta riippuvien kvanttimekaanisten ilmiöiden asiantuntija.

Tutkimushanke: Tutkimuskohteina ovat veden kompleksit ilmakehässä, uudet jalokaasumolekyylit, jää ja kemialliset reaktiot jään pinnalla ja sisällä sekä biologisten molekyylien rakenteellinen dynamiikka. Veden kompleksit ovat tärkeitä ilmakemiassa. Yhdistämällä laskennallista kemiaa kokeelliseen spektroskopiaan saadaan tarkkaa tietoa kompleksien pysyvyydestä ja energetiikasta. Hankkeessa tutkitaan uusien jalokaasumolekyylien pysyvyyttä kokeellisesti ja laskennallisesti.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Lauri Halonen, Laskennallisen molekyylitutkimuksen huippuyksikkö, Helsingin yliopisto, p. (09) 1915 0280, lauri.halonen(at)helsinki.fi

Rahoituskausi: 2010-2015

Scott F. Gilbert

Swarthmore College, USA

Prof. Gilbert osoitti ensimmäisten tutkijoiden joukossa, miten kehitysgenetiikan tutkimuksen edistyminen mahdollisti evoluution ja kehitysbiologian linkittymisen uudeksi tieteenalaksi, joka nyt tunnetaan evolutiivisena kehitysbiologiana. Hän on tällä hetkellä yksi johtavista auktoriteeteista bioetiikkaan, eläinkokeisiin, kantasoluihin ja kloonaukseen liittyvissä kysymyksissä.

Tutkimushanke: Prof. Gilbertin oma tutkimus kohdistuu kilpikonnien kehitykseen ja evoluutioon, ja hänen tutkimuksensa ansiosta kilpikonna on nyt yksi evolutiivisen kehitysbiologian keskeisistä mallieläimistä. FiDiPro-tutkimushankkeessa selvitetään, missä määrin kilpikonnan kilven kehitystä säätelevät mekanismit muistuttavat muiden selkärankaisten elinten kehitystä sekä sitä, löytyykö kilpikonnan kilpien diversiteetin taustalta samanlaisia kehitysgeneettisiä mekanismeja kuin karvojen, suomujen ja hampaiden kohdalla. Tutkimustulosten odotetaan myös valottavan luiden ja epiteliaalisten elinten sairauksien ja uusiutumisen mekanismeja.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Irma Thesleff, Biotekniikan instituutti/Biomedicum Helsinki, Helsingin yliopisto

Rahoituskausi: 2008-2011

Gregorz Glinka

University of Waterloo, Kanada

Prof. Glinka on tehnyt uraauurtavaa tutkimusta murtumismekanismien sovelluksista sekä eri komponenttien ja rakenteiden teknologiasovelluksista.

Tutkimusprojekti: A universal fatigue crack growth model for high strength steel

Projektissa keskitytään erityisesti hitsattujen teräskappaleiden väsymisilmiöihin. Väsymisilmiöt aiheuttavat jatkuvasti teollisuudelle sekä laitteiden ja kulkuneuvojen käyttäjille suuria taloudellisia menetyksiä. Siirryttäessä laite- ja kulkuneuvojen valmistuksessa keveisiin ja lujiin rakenteisiin korostuvat väsymisilmiöihin liittyvät riskit. Analyyttiset ja numeeriset tutkimukset ovat välttämättömiä, jotta suurimman jännitys intensiteettikertoimen (Kmax) ja jännitysintensiteetin vaihteluvälin (Dk) alaista väsymisestä johtuvaa särönkasvua voidaan määrittää. Kaksiparametrista särönkasvumallia tullaan käyttämään kuormituksesta ja hitsauksen jäännösjännityksistä johtuvan särönkasvunopeuden määrittämisessä. Tarkoituksena on huomioida sekä tehollisen jännitysintensiteetin vaihteluväli että maksimi tehollinen jännitysintensiteettikerroin. Kyseinen lähestymistapa vaatii elastis-plastisen analyysin käyttöä särön kärjen läheisyyteen kohdistuvassa jännitysten ja venymien laskennassa ja myös hyvin epälineaariset sisäiset jännitykset huomioivassa jännitysintensiteetti kertoimien laskennassa. Teoreettisen perustan kehittäminen ja ehdotettujen menetelmien verifiointi ovat projektin keskeinen aihe. Hanke liittyy tiiviisti metallituotteet- ja koneenrakennusalan strategisen huippuosaamisen keskittymän Fimecc Oy:n "LIGHT - Light and efficient solutions" -ohjelmaan.

Suomalainen vastuutaho: Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu, Sovelletun mekaniikan laitos, professori Gary Marquis

Rahoituskausi: 5/2010-12/2013

David Goodlett

Department of Medicinal Chemistry, University of Washington, Seattle, WA

Tutkimusprojekti: Quantitative proteomics to identify biomarkers for disease prediction, diagnosis and monitoring

Tutkimuksen tavoitteena on hyödyntää uusimpia kvantitatiivisen proteomiikan menetelmiä valikoitujen potilasnäytteiden analyysissä. Näytteet on kerätty meneillään olevissa tyypin 1 diabeteksen sekä epiteliaalisen munasarjasyövän kliinisissä tutkimuksissa. Tulosten integroinnin kautta pyritään löytämään tautidiagnostiikassa, potilaiden luokittelussa sekä hoitojen tehokkuuden arvioinnissa hyödynnettäviä seerumin biomarkkereita. Molemmissa sovelluksissa uusista tautibiomarkkereista olisi merkittävä kliininen hyöty parantuneen diagnostiikan ja hoidon kautta. Tutkimusyhteistyössä professori Goodlettin kanssa hyödynnetään hänen äskettäin kehittämäänsä menetelmää, joka mahdollistaa useiden proteiini/peptidikohteiden kvantitoinnin ilman aikaa vievää näytteenkäsittelyä. Tämä auttaisi merkittävästi tyypin 1 diabetekseen patogeneesia selvittävää tutkimusta, jossa hyödynnetään Tyypin 1 diabeteksen ennustaminen ja ehkäisy (DIPP) -projektin keräämän biopankin verinäytteitä. Aineiston yhdistäminen jo tuotettuihin transkriptomiikka- ja metabolomiikkatuloksiin tulee todennäköisesti edistämään biomarkkerien tunnistusta sekä tyypin 1 diabeteksen patogeneesimekanismien ymmärrystä. Samaa lähestymistapaa hyödynnetään myös epiteliaalisen munasarjasyövän tutkimukseen, jossa mittausaineistoon voidaan yhdistää kliinisiä tietoja. Uskotaan, että tämän teknologian käyttöönotto ja hyödyntäminen johtaa Turun ja Suomen tutkimuskentälle merkittävän diagnostiikkamenetelmän syntyyn.

Suomalainen vastuutaho: Turun yliopisto, Biotekniikan keskus, johtaja professori Riitta Lahesmaa

Angappa Gunasekaran

The Charlton College of Business, University of Massachusetts, Dartmouth, USA

Tutkimusprojekti: Teollisten palveluiden organisaatio ja toimitusketjujen hallinta

Teollisten palveluiden organisaatio ja toimitusketjujen hallinta (OSCMI) -projektissa tutkitaan kone- ja laitevalmistajien palvelutuotantoa organisaatio- ja toimitusketjujen hallinnan (supply chain management) näkökulmista. Hankkeen tarkoitus on tukea palveluinnovaatioiden kehittämistä (esim. uudet liiketoimintamallit, ansaintamallit, toimintamallit ja organisaatiotavat) siitä näkökulmasta, mitä uudet teknologiat mahdollistavat. Jatkuva järjestelmien etäseuranta luo uusia mahdollisuuksia etädiagnostiikan lisäksi.

Suomalainen vastuutaho: Vaasan yliopisto, Professori Petri Helo

Gunther Uhlmann

University of California Irvine & University of Washington, USA

Professori Gunther Uhlmann (s. 1952) on inversiomatematiikan tutkimuksen eturivin tutkija maailmassa. Hänen jo pitkään jatkunut uransa on tällä hetkellä hyvin tuottavassa vaiheessa ja hän on äskettäin saavuttanut huomattavia tuloksia useiden vaikeiden matemaattisten ongelmien ratkaisussa. American Mathematical Society myönsi hänelle tänä vuonna Böcher-palkinnon hänen kuuden viime vuoden työnsä perusteella.

Tutkimushanke: Tutkimusprojekti keskittyy geometrisiin inversio-ongelmiin, osittaisen datan inversio-ongelmiin ja näkymättömyysverhoilutekniikoiden soveltamiseen transformaatio-optiikkaan. Tutkimushanke sisältää myös hybridikuvantamistekniikoiden tutkimusta. Inversio-ongelmien eli käänteisten ongelmien tutkimus on yksi ajankohtaisimmista sovelletun matematiikan tutkimusaloista. Matemaattisten inversio-ongelmien ratkaisut hyödynnetään monella alalla, muun muassa lääketieteellisen kuvantamisen kehittämisessä, tähtitieteen tutkimuksessa ja teollisuuden materiaalien testauksessa.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Lassi Päivärinta, Inversio-ongelmien huippuyksikkö, Helsingin yliopisto, p. 040 833 8532. lassi.paivarinta(at)helsinki.fi

Jussi Hanhimäki

Graduate Institute of International Studies, Geneve (Sveitsi)

Professori Jussi Hanhimäki on kansainvälisessä tiedeyhteisössä erittäin tunnettu ja tunnustettu diplomatian historian ja kansainvälisten suhteiden tutkija. Hän on erityisen ansioitunut kylmän sodan ja sen transatlanttisen ulottuvuuden tutkijana.

Tutkimushanke: Hankkeessa tutkitaan Pohjois-Amerikan ja Euroopan välisiä suhteita viime vuosikymmeninä ennen New Yorkin terrori-iskuja. Näkökulmana on maanosien suhteissa näkynyt heilahtelu yhteistyön ja konfliktien välillä. Tavoitteena on lisätä ymmärrystä Pohjois-Amerikan ja Euroopan välisten suhteiden menneisyydestä, nykytilasta ja tulevaisuudesta.

Suomalainen vastuutaho: Akatemiaprofessori Marjatta Hietala, Tampereen yliopisto

Rahoituskausi: 2007-2011

Hannes Jónsson

University of Iceland & Brown University, Islanti/USA

Professori Hannes Jónsson (s. 1957) on yksi maailman johtavia tutkijoita teoreettisen ja laskennallisen fysiikan kemian alalla.

Tutkimushanke: Hankkeessa mallinnetaan laskennallisesti nanopartikkelien käyttöön pohjautuvaa katalyysia aurinkokennorakenteissa. Tavoitteena on luoda kaikki osavaiheet kattava teoreettinen ja laskennallinen metodiikka sille, miten metalliseoksista koostuvia nanoklustereita hyödynnetään katalyysissä. Tutkimuskohteena on erityisesti auringon säteilyllä toimivat katalysaattorit, joissa voidaan tuottaa polttoaineita tai lannoitteita normaaleissa prosesseissa.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Tapio Ala-Nissilä, Laskennallisen nanotieteen huippuyksikkö, Aalto-yliopisto, p. 09 470 25805, tapio.ala.nissila(at)aalto.fi

Thomas Heinze

Friedrich Schiller University of Jena (JU), Saksa

Professori Heinze on tuottelias ja monipuolinen osaaja polysakkaridien, erityisesti selluloosan ja sen johdannaisten alueella.

Tutkimushanke: Polysaccharide-Based Biomaterials. Projektissa kehitetään uutta osaamista biopolymeerien muokkaukseen. Tavoitteena ovat erityisesti uudet biomassapohjaiset materiaalisovellukset eri arvoketjuihin. Kehitettäviin materiaaleihin haetaan toiminnallisuutta - valo- ja/tai kemikaalivasteista - etenkin nanorakenteita hyödyntäen. Projekti edistää laajasti biomassan molekyylitason muokkaamisen osaamista materiaalien makroskooppisen toiminnallisten ominaisuuksien aikaansaamiseksi.

Suomalainen vastuutaho: Åbo Akademi, Laboratoriet för Fiber- och Cellulosateknologi, professori Pedro Fardim

Rahoituskausi: 1/2010-12/2013

Sumi Helal

Computer and Information Science and Engineering Department (CISE), University of Florida, USA

Tutkimusprojekti: Smart Spaces: Critical Software Enablers for Real-World DeploymentsÄlykkäillä tiloilla tarkoitetaan rakennettuja ympäristöjä, kuten asuntoja, toimistotiloja, sairaaloita, kouluja, ostoskeskuksia ja yliopistokampuksia, joissa tilassa sijaitsevat tietotekniset laitteet ja järjestelmät ovat helposti ja kaikkialla ihmisten käytössä ja mahdollistavat uusia ubiikin vuorovaikutuksen muotoja. Smart Spaces -hankkeen tavoitteena on tuottaa älykkäitä ympäristöjä tukemaan arjen käytäntöjä, jotka ovat resurssi- ja kustannustehokkaita ja lisäävät merkittävästi ihmisten mahdollisuuksia toimia näissä ympäristöissä.Projekti on merkittävä osa EIT ICT Labsin Smart Spaces temaattista kokonaisuutta, jossa suomalaisilla partnereilla on avainrooli.

Suomalainen vastuutaho: Aalto Korkeakoulusäätiö, Helsinki Institute for Information Technology HIIT, professori Marko Turpeinen

Klas Hjort

Uppsala University, Ruotsi

Tutkimusprojekti: Integrated microactuators in analysis and diagnostic microfluidic systems

Tavoitteena on luoda vahva pohjoismainen t&k-kollaboraatio mikrofluidistiikan alueelle. Erityisesti kehitetään ja sovelletaan näytteenottoa ja nesteiden käsittelyä fluidistisissa järjestelmissä ympäristömonitoroinnin, bioteknologian ja lääketieteen analyyseissä ja diagnostiikassa. Eräänä tavoitteena on kehittää uusia nanolitravolyymin nesteenkäsittelyjärjestelmiä perustuen voimaltaan maailmanennätystasoiseen metallipohjaiseen mikrolitra-aktuaattoriteknologiaan (Hjort et al.). Pyritään edelleen laajentamaan tätä osaamista muihin järjestelmiin ja mekanismeihin sovellusprojektien avulla. Tämä osaaminen vahvistaa Suomen kilpailukykyä erityisesti diagnostiikan, biokemiallisen analyysin ja teollisten biomateriaalien aihealueilla.

Suomalainen vastuutaho: VTT, Mikroteknologiat ja anturit, Professori Jussi Tuovinen

Rahoituskausi: 1/2011-12/2013

Rikard Holmdahl

Medical Inflammation Research Lab, Lund (Ruotsi)

Professori Rikard Holmdahlin tutkimus on edistänyt monimutkaisten sairauksien, kuten reuman ja MS-taudin mekanismien ymmärrystä. Holmdahl on tutkimuksessaan yhdistänyt eläinmallinnusta ja geeniteknologiaa uraauurtavalla tavalla.

Tutkimushanke: Krooniset tulehdukset ja autoimmuunitaudit kuten reuma, multippeliskleroosi ja lupus ovat tauteja, joiden perimmäistä syytä ei tunneta. Tauteihin ei myöskään ole parantavaa lääkitystä. Mekanismit, jotka johtavat kudostuhoon ovat autoimmuunitaudeille pitkälti yhteisiä. Tutkimushankkeessa käytetään hyvin karakterisoituja tulehdustautimalleja ja tehokkaita genetiikan menetelmiä sairausgeenien löytämiseen. Samalla tutkitaan haitallisissa tulehduksissa häiriintyneiden puolustusmekanismien toimintaa.

Suomalainen vastuutaho: Professori Sirpa Jalkanen, Turun yliopisto

Rahoituskausi: 2007-2011

Seppo Honkanen

University of Arizona, USA

Honkanen on vuodesta 1995 työskennellyt maailmankuulussa Optiikan tutkimuskeskuksessa Arizonan yliopistossa. Hän on myös toiminut varatoimitusjohtajana kuituoptiikan yrityksessä NP Photonics, jonka hän perusti kollegoidensa kanssa vuonna 1998. Ennen Arizonaan muuttoaan Honkanen veti fotoniikan komponenttien kehitysprojekteja Nokian tutkimuskeskuksessa.

Tutkimushanke: Heterogeenisesti integroidut fotoniikkapiirit 2007-2011. Projektin päätavoitteena on rakentaa Micronovaan kansainvälistä huipputasoa oleva, integroituja fotoniikan piirejä käsittelevä tutkimusohjelma. Projektissa kehitetään erityisesti uusia innovatiivisia mikro- ja nanotekniikoita, joilla yhdistetään eri materiaaleista valmistetut integroidut fotoniikan piirit. Uudentyyppiset ”fotoniikkasirut”, joissa eri materiaalien edut täydentävät toisiaan, mahdollistavat paremman suorituskyvyn alemmilla kustannuksilla. Kehitettävien komponenttien sovellusalueita ovat mm. bioanturit ja tietoliikenne. Projektin erittäin tärkeänä lisätavoitteena on luoda tiivis yhteistyö suomalaisten yritysten ja ulkomaisten tutkimuslaitosten kanssa. Lisäksi Honkanen ohjaa projektissa useita jatko-opiskelijoita, jotka tulevat väittelemään tutkimustyössä syntyvien uusien tulostensa pohjalta.

Suomalainen vastuuhenkilö: Professori Harri Lipsanen, Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu

Rahoituskausi: 1/2007-12/2011

Dan Hultmark

Umeå Centre for Molecular Pathogenesis, Ruotsi

Prof. Hultmark on maailman johtavia banaanikärpäsen immuniteetin tutkijoita ja banaanikärpäsen genetiikan huippuosaaja. Viime aikoina Hultmark on paneutunut erityisesti solutason immuunivasteen tutkimukseen, ja hän on kuvannut tutkimuksessaan hemosyyttejä aktivoivia signaalipolkuja.

Tutkimushanke: Infektiot ovat edelleen suurin nuorten lasten kuolinsyy ja virheellisesti toimiva immuunijärjestelmä aiheuttaa vakavaa kudostuhoa. Siksi on välttämätöntä kehittää uusia, innovatiivisia malleja immuunijärjestelmän tutkimiseen. FiDiPro-tutkimushankkeessa on tavoitteena löytää uusia geenejä, jotka osallistuvat synnynnäisen immuniteetin signaalinvälitysketjujen toimintaan. Immuunivasteeseen osallistuvien geenituotteiden etsimiseen käytetään mallieläimenä banaanikärpästä.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Olli Silvennoinen, Lääketieteellisen teknologian instituutti, Tampereen yliopisto, p. (03) 215 7845, olli.silvennoinen (at) uta.fi

Rahoituskausi: 2008-2013

Ian F. Akyildiz

Georgia Institute of Technology, USA

Professori Ian F. Akyildiz on maailman johtavia nanoverkkojen tutkijoita. Hän on kansainvälisesti yksi siteeratuimmista tutkijoista insinööritieteiden ja tietojenkäsittelytieteen aloilla ja hän on saanut useita arvostettuja palkintoja tutkimuksestaan.

Tutkimushanke: Nanoverkot eli nanolaitteista muodostuvat verkot voidaan nähdä osana kaikkialle ulottuvaa Internetiä (Internet of Things, IoT). Nanoverkkojen avulla nanoteknologian sovelluksia voidaan ulottaa eri toimialoille kuten biolääketieteeseen, ympäristö- ja energiatekniikkaan ja sotilaallisiin sovelluksiin. Tutkimuksessa keskitytään nanoluokkaan kuuluvien laitteiden keskinäiseen kommunikointiin, joka on vielä varsin vähän tutkittu alue. Haasteet perinteiseen tietoliikenteeseen verrattuna ovat hyvin erilaiset käsittäen erilaiset toiminnalliset ominaisuudet, verkkoarkkitehtuurit ja -topologiat, algoritmit ja virhekontrollin.Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Evgeni Kucheryavy, Tampereen teknillinen yliopisto, p. 040 7710 619, evgeni.kucheryavy(at)tut.fi

Tadeusz Iwaniec

Professori Tadeusz Iwaniec, Syracusen yliopisto, USA

Prof. Tadeusz Iwaniec on matematiikan huippututkija ja alansa keskeisimpiä vaikuttajia. Hänen tutkimuskohteitaan ovat erityisesti geometrinen analyysi, siihen liittyvät epälineaariset osittaisdifferentiaaliyhtälöt ja näiden sovellukset.

Tutkimushanke: Tutkimushanke painottuu matemaattiseen analyysiin ja sen sovelluksiin matemaattisessa fysiikassa ja biologiassa. Prof. Iwaniecin tutkimustyötä voidaan soveltaa mm. matemaattisessa materiaalitieteessä, lääketieteellisessä tomografiassa ja tilastollisessa fysiikassa. Nämä aihepiirit ovat keskiössä myös FiDiPro-tutkimushankkeessa.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Akatemiaprofessori Kari Astala, Analyysin ja dynamiikan huippuyksikkö, Helsingin yliopisto

Rahoituskausi: 2008-2013

Ghassan Jabbour

Arizona State University (USA)

Professori Ghassan Jabbour on alallaan yksi näkyvimmistä ja siteeratuimmista tutkijoista. Häntä pidetään erittäin innovatiivisena tutkijana.

Tutkimushanke: Tutkimushankkeessa kehitetään useille sovellusalueille edullisia orgaanisia - ja hybridikomponentteja. Komponentit mahdollistavat joustavien elektroniikan ja optoelektroniikan komponenttien ja anturien valmistuksen.

Suomalainen vastuutaho: professori Risto Myllylä, Oulun yliopisto

Rahoituskausi: 2007-2011

Jacek Dobaczewski

University of Warsaw, Puola

Professori Jacek Dobaczewski (s. 1952) on yksi maailman johtavia ydinrakenteen teoreetikoita.

Tutkimushanke: Todennäköinen syy ydinteorian antamien tulosten epätarkkuuteen on teorian huono kyky kuvata matalan energian korrelaatioita. Yksi tapa edetä on lisätä matalan energian korrelaatiot käytettyihin malleihin eksplisiittisesti mutta kuitenkin mallien keskeiskenttäkuva säilyttäen. Tutkimushankkeen tavoitteena on määrittää yksityiskohtaisia menetelmiä, jotka mahdollistavat matalan energian korrelaatioiden lisäämisen ristiriidattomalla tavalla. Tavoite voidaan saavuttaa määrittelemällä joukko osatehtäviä. Ne jakautuvat välittömästi ratkaistaviin tehtäviin, joissa tutkimussuunta on hyvin tunnettu, sekä kunnianhimoisempiin osatehtäviin jotka voidaan alkuvaiheessa määritellä vain vähemmän yksityiskohtaisella tasolla. Osatehtäviä ovat keskeiskenttämallien ja matalan energian korrelaatioiden yhteyksien tutkiminen käyttäen symmetriarikkoja ja symmetriarikkojen korjausmenetelmiä, monireferenssi-DFT ja symmetriat säilyttävä DFT, perustilakorrelaatiot, kytkentä kontinuumiin ja avoimet systeemit.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Rauno Julin, Ydin- ja kiihdytinfysiikan huippuyksikkö, Jyväskylän yliopisto, p. 050 591 9526, rauno.julin(at)jyu.fi

Antti-Pekka Jauho

Technical University of Denmark (Tanska)

Professori Antti-Pekka Jauhoa luonnehditaan laaja-alaiseksi tutkijaksi, joka kykenee työskentelemään useilla ajankohtaisilla, toisiaan täydentävillä tutkimusaloilla. Hänen tutkimusotettaan pidetään omaperäisenä ja luovana ja hän on erittäin tuottelias.

Tutkimushanke: Laskennallisen nanoteknologian alaan kuuluva tutkimushanke keskittyy nanometrimittakaavan prosessointiin ja synteesiin, jotka avaavat uusi mahdollisuuksia elektroniikan komponenttien ja laitteiden kehittämiseen. Uusia, funktionaalisia materiaaleja voidaan soveltaa paitsi entistä tehokkaampina ja monipuolisimpina prosessori- ja muistipiireinä myös erilaisina antureina ja sensoreina.

Suomalainen vastuutaho: Akatemiaprofessori Risto Nieminen, Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu

Rahoituskausi: 2007-2010

Holly Jimison

Oregon Health & Science University, USA

Tutkimusprojekti: Personalized Health Coaching

Krooniset sairaudet aiheuttavat yli 70 % terveydenhoitokuluista. Suurin osa kroonisista sairauksista voitaisiin välttää noudattamalla terveitä elämäntapoja - siis käyttäytymistämme muuttamalla. Terveysvalmennus on tehokas tapa tukea käyttäytymismuutoksia. Terveydenhuoltokulujen noustessa on tärkeää hyödyntää teknologioita, jotka minimoivat pitkälle koulutetun työvoiman tarpeen ja hyödyntävät kansalaisen omia resursseja. Kuluttajille suunnitellut henkilökohtaiset terveysteknologiat yhdistettyinä innovatiivisiin palveluihin mahdollistavat käyttäytymismuutoksen tuen kansalaisille. Tämän projektin tavoitteena on yhdistää USAlaisten ja suomalaisten partnereiden osaaminen ja kehittää monitasoisia terveysvalmennusratkaisuja, jotka soveltuvat sekä terveyden edistämiseen että kroonisten sairauksien hallintaan.

Suomalainen vastuutaho: Tampereen teknillinen yliopisto, Professori Ilkka Korhonen

Natalia Juristo

Universidad Politécnica de Madrid, School of Computer Science, Software Engineering, Espanja

Tutkimusprojekti: Operational Excellence in Industrial SW and Application Development with Empirical SW EnProjekti luo erinomaiset edellytykset yritysten ohjelmistokehityksen toiminnalliselle tehokkuudelle ja läpinäkyvyydelle. Projektissa toteutettava empiirinen tutkimus tuottaa syvällistä faktoihin perustuvaa tietämystä yritysten ohjelmistokehityksestä.Toteutettavilla eksperimenteillä kerätään tietoa ohjelmistoteknologioiden käyttäytymisestä erityyppisissä kehitysympäristöissä. Suomalaiset yrityspartnerit saavat monipuolista lisätietämystä muuttujista, jotka vaikuttavat ohjelmistokehitysprosessiin. Täten yritykset kykenevät kontrolloimaan tutkimuksessa identifioituja muuttujia, parantamaan ohjelmistokehitysprosesseja ja saamaan ne paremmin ennustettaviksi.Projektin tuloksena päätöksenteko yrityksissä ei enää pohjaudu pelkästään intuitiiviseen tietoon, vaan tukena voidaan käyttää myös eksperimenteistä saatua faktoihin perustuvaa tietoa. Yritykset voivat tehostaa päätöksentekoa, koska käytettävissä on parempi ymmärrys eri ohjelmistoteknologioihin liittyvistä hyödyistä ja riskeistä eri tilanteissa. Tämä johtaa tehokkaampiin ja suorituskykyisempiin ohjelmistokehitysprosesseihin ja tuottaa merkittävää globaalia kilpailuetua.

Suomalainen vastuutaho: Oulun yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, Professori Markku Oivo

Sirkka Järvenpää

University of Texas at Austin, Yhdysvallat

Professori Sirkka Järvenpään vetämä Corinna-projekti syventää SimLab-tutkimusyksikön liiketoimintaverkkoihin ja niihin liittyvän informaatioteknologian hyväksikäyttämiseen liittyvää osaamista.

Tutkimushanke: Projektissa kehitetään integroitu virtuaalinen arvotila (VVS) -konsepti, joka edistää yritysten välisiin yhteis-innovaatioihin liittyvää osaamista. Lisäksi projektissa tutkitaan yhteisten innovaatioiden immateriaalioikeuksia. Tavoitteena on luoda uutta tieteellistä tietoa yritysten välisten innovaatioiden organisointiin ja hallintaan. Professori Järvenpää on virtuaaliorganisaatioiden ja tiimien toiminnan ja yhteistyön huippuosaaja.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu, Riitta Smeds, riitta.smeds(at)tkk.fi

Rahoituskausi: 6/2008-12/2012

Laurie S Kaguni

Michigan State University, USA

Professori Laurie Kaguni (s.) on kansainvälisesti hyvin tunnettu mitokondrion DNA-tutkija. Hän tutkii erityisesti niitä molekulaarisia mekanismeja, jotka liittyvät mitokondrion DNAn genomin kahdentumiseen ja ilmentymiseen sekä niiden säätelyyn. Tutkimuksessa yhdistyvät biokemialliset ja molekyyligeneettiset menetelmät.

Tutkimushanke: Tutkimuksessa analysoidaan miten mitokondrion DNAn geenit vaikuttavat sairauden kaltaisiin piirteisiin mutanteissa hedelmäkärpäsissä. Hedelmäkärpäsiä käytetään mallina ihmisten mitokondriotautien tutkimuksessa. Näihin tauteihin kuuluu erilaisia, varsin harvinaisia neurologisia oireyhtymiä, mutta myös monia yleisempiä sairauksia, kuten diabetes, Parkinsonin tauti, kuurous ja epilepsia. Hankkeessa pyritään tunnistamaan uusia geneettisiä tekijöitä ihmisten mitokondriotautien ymmärtämiseksi ja hoitamiseksi.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Akatemiaprofessori Howard Jacobs, Suomalainen mitokondriotautien ja ikääntymisen huippuyksikkö, Tampereen yliopisto, p. (03) 3551 7731, howard.t.jacobs(at)uta.fi

Rahoituskausi: 2010-2015

Stuart Alan Kauffman

University of Calgary, Kanada

Tutkimushanke: “Modelling and Reverse Engineering of delayed Stochastic Models of Genetic Regulatory Networks”. Projektin tutkimusaiheena on geenien säätelyverkostojen stokastiset mallit. Hankkeessa keskitytään geenien säätelyverkostojen dynamiikan mallintamiseen hyödyntäen geeniekpressiodataa. Kauffmanin johtava teoreettisen biologian, kompleksisuuden ja systeemibiologian osaaminen sekä Yli-Harjan ryhmän mittalaitteistojen mallinnusosaaminen tukevat toisiaan erittäin hyvin. Tuloksien avulla voidaan ymmärtää sairauksien mekanismia paremmin. Tämä on oleellista taudin varhaisen tunnistamisen sekä taudin etenemisen ja yksilökohtaisen lääkevaikutuksen ennustamisessa ja siten parhaan mahdollisen hoidon valitsemisessa kullekin potilaalle.

Suomalainen vastuutaho: Tampereen teknillinen yliopisto, Signaalinkäsittelyn laitos, Ph.D., Prof. Olli Yli-Harja

Rahoituskausi: 1/2009-12/2012

János Kertész

Budapest University of Technology and Economics, Unkari

Professori János Kertész on maailmanlaajuisesti arvostettu kompleksisten systeemien tutkija ja asiantuntija. Hänen tutkimustoiminta liittyy useaan statistisen fysiikan eri osa-alueeseen.

Tutkimushanke: COSYR -projektissa tutkitaan monimutkaisia tieto- ja viestintäteknologian systeemejä ja erityisesti tekno-sosiaalisia verkostoja. Tutkimuksessa tarkastellaan tekno-sosiaalisten verkostosysteemien ominaisuuksia ja luodaan pohjaa uusien sovellusten kehittämiselle. Projektissa hyödynnetään ja kehitetään tiedon louhinnan, data-analyysin ja mallinnuksen menetelmiä ja työkaluja. Tutkimus keskittyy muun muassa ryhmien muodostumisen ja identifioinnin, linkkien painon, verkostorakenteen ja toiminnallisuuden, verkostojen evoluution ja niissä vallitsevien aikaskaalojen ongelmiin ja lainalaisuuksiin. Erityisesti tutkimus kohdistuu kollektiiviseen käyttäytymiseen, jota ilmenee tieto- ja viestintäteknologian synnyttämissä sosiaalisissa verkostoissa. Tutkimustulosten odotetaan parantavan tietoverkostojen optimointia, uusien tiedonvälitysstrategioiden luontia sekä riskien tai muiden yhteisölle ja yhdyskuntasuunnittelulle tärkeiden asioiden hallintaa. Projektissa kehitetään muun muassa laskennallisen analyysin ja mallinnuksen työkaluja päättäjien ja teknologioiden kehittäjien käyttöön. Tutkijoiden ja osaamisen koulutus on tärkeä osa projektia. Tavoitteena on vahvistaa alan osaamista ja koulutusta.

Suomalainen vastuutaho: Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu, Laskennallisen kompleksisten systeemien tutkimuksen huippuyksikkö - COSY, Lääketieteellisen tekniikan ja laskennallisen tieteen laitos - BECS, professori Kimmo Kaski

Rahoituskausi: 1/2010-12/2013

Peter Kivisto

Augustana College, USA

Prof. Kivisto on teoreetikko ja historiallinen sosiologi. Hän on erityisesti tutkinut monikulttuurisuutta ja viime aikoina myös kaksoiskansalaisuutta. Tutkimuksessaan hän rakentaa empiirisille havainnoille perustuvaa teoreettista kokonaiskäsitystä monikulttuurisuuden käsitteestä.

Tutkimushanke: Tutkimushankkeessa paneudutaan käsitteiden ja teorioiden selkiyttämiseen niin, että monikulttuurisuus yhdistetään ylikansallisuuden ja kansalaisuuden käsitteisiin. Tutkimus on lähtökohdiltaan sosiologinen ja se keskittyy erityisesti teollistuneisiin maihin 25 viime vuoden ajalta. Historiallisessa tarkkailussa vertaillaan oman aikamme siirtolaisuusaaltoja 1800-1900-lukujen taitteen siirtolaisuuteen.

Suomalainen vastuutaho: Professori Auvo Kostiainen, Turun yliopisto

Rahoituskausi: 2008-2012

Jonathan K.C. Knowles

Tutkimusjohtaja, F. Hoffmann-La Roche Ltd., Basel, Sveitsi

Professori Knowles on henkilökohtaisen lääketieteen pioneeri ja hänellä on yli 20 vuoden kokemus kansainvälisten lääke- ja bioteknologiayritysten johtotehtävistä.

Tutkimushanke: Translationaalinen tutkimus ja henkilökohtainen lääketiede.

Professori Knowlesin hanke tähtää biolääketieteellisen tutkimuksen kliinisen ja kaupallisen hyödyntämisen tehostamiseen (translationaalinen lääketiede) sekä uusien henkilökohtaisen lääketieteen teknologioiden ja käytäntöjen kehittämiseen ja soveltamiseen. Henkilökohtainen lääketiede tarkoittaa hoidon räätälöintiä potilaan perimän ja taudin molekyylitason ominaisuuksien perusteella. Tässä projektissa tavoitteena on osoittaa, miten uusia teknologioita voidaan jo tällä hetkellä soveltaa esimerkiksi syövän hoitopäätösten apuna. Tulevaisuudessa henkilökohtainen lääketiede voisi tehostaa terveydenhuoltojärjestelmän toimivuutta ja avata yrityksien kannalta uusia mahdollisuuksia. Projektin tavoitteena on myös professori Knowlesin kokemuksen ja kansainvälisten yhteyksien hyödyntäminen. Projektin ympärille perustetaan translationaalisten tutkijoiden ja teollisuuden foorumi, joka kokoaa yhteen edustajia alan yliopisto- ja sektoritutkimuslaitoksista, teollisuudesta, julkisesta terveydenhuollosta ja viranomaistahoilta keskustelemaan henkilökohtaisen lääketieteen mahdollisuuksista.

Suomalainen vastuutaho: Helsingin yliopisto, Suomen molekyylilääketieteen instituutti FIMM, johtaja, professori Olli Kallioniemi

Rahoituskausi: 1/2010-12/2014

Ryuji Kohno

Yokohama National University, Japani

Tutkimusprojekti: Enabling Future Wireless Healthcare System

Langattomien teknologioiden käytöllä on runsaasti potentiaalia uusien terveydenhuoltoon liittyvien ratkaisujen löytämisessä sekä tehokkuuden parantamisessa sairaaloissa. Sovelluksia sekä lääketieteessä että terveydenhuollossa on lukuisia, esim. parametrien monitorointi sekä kotona että sairaalassa. Omahoito, itsehallinta ja kustannustehokkuus ovat avaintekijöitä näiden teknologisten sovellusten kehittämisessä. Yksi esimerkki langattomien teknologien mahdollisuuksista johtaa ns. hajautetun sairaalan konseptiin, missä mittaukset tehdään kotona ja lähetetään automaattisesti terveyskeskuksen tietokantaan ja lääkärit tai sairaanhoitajat saavat hälytyksen tarvittaessa automaattisesti. Langattomat kehoverkot (WBAN) nähdään yhtenä ihmisen fysiologisten parametrien mittaamisen toteuttamismenetelmänä tulevaisuudessa. Pienet ja vähän kuluttavat sensorit voidaan sijoittaa kehon pinnalle tai sisälle, ja ne kytketään sekä toisiinsa että ulkopuoliseen liityntäpisteeseen käyttämällä tehokkaita langattomia tiedonsiirtomenetelmiä. Langaton yhteys antaa potilaalle mahdollisuuden liikkua vapaasti, mutta hoitohenkilökunnan kontrollointimahdollisuus silti säilyy. Kehitettävä järjestelmä voidaan siirtää sairaalasta kotiympäristöön, kun rajapinnat kehoverkosta runkoverkon liityntäpisteeseen on määritelty. Projektissa tutkitaan ja kehitetään WBANIin soveltuvia lähetinvastaanotin- ja verkkoratkaisuja kanavamalleista lähtien.

Suomalainen vastuutaho: Oulun yliopisto, Centre for Wireless Communications, Professori Jari Iinatti

Rahoituskausi: 1/2011-12/2013

Lauri Koskela

The University of Salford, School of the Built Environment, Englanti

Tutkimusprojekti: Building information modeling for lean constructionBIMforLEAN projekti pyrkii vahvistamaan hoikan rakentamisen ja tietokoneyhdennetyn rakentamisen yhdentämistä koskevia tutkimusvalmiuksia Suomessa. Projektin yleistavoitteena on tunnistaa, demonstroida ja laajentaa positiivisia synergioita tietomallintamisen ja hoikan rakentamisen välillä sekä kehittää uusia käytännön ratkaisuja sellaisten synergioiden hyödyntämiseksi. Projektissa tehtävä tutkimus suuntautuu erityisesti kolmelle alueelle: tietomallintamisen ja hoikan rakentamisen yhteydet; mobiili tietokonetuki rakentamisessa; sekä kaupallisten, organisatoristen ja suunnittelu/tuotantojärjestelmien vuorovaikutus rakennushankkeissa.

Suomalainen vastuutaho: Aalto Yliopisto, Rakennustekniikan laitos, Professori Juha Paavola

FiDiPro Fellow Vassilis Kostakos

University of Madeira, Portugali

Vassilis Kostakos on apulaisprofessori Madeiran yliopiston Madeira Interactive Technologies - instituutissa ja dosentti Carnegie Mellon yliopistossa. Hänen joka paikan tietotekniikan tutkimuksensa tavoitteena on tehdä interaktiivisesta teknologiasta älykkäämpää, helpompaa ja turvallisempaa. Aiheina ovat uusien menetelmien kehittäminen kaupunkiliikenteeseen ja mobiliteetin mallintaminen kaupungin mittakaavassa.

Tutkimusprojekti: Urban Flows and NetwoksProjektin tavoitteena on urbaanien virtojen ja verkostojen mallintaminen Oulun joka paikan tietoteknisen infrastruktuurin ja muiden tietolähteiden tuottamasta datasta. Data kuvaa merkittävää osan Oulun jokapäiväisestä elämästä ja aktiviteeteista. Niiden yksi tärkeä ominaispiirre on mobiliteetti, josta on tullut yhä tärkeämpi tekijä tietoteknisen infrastruktuurin käytölle ja käyttäjien tarpeille. FiDiPro-projekti tulee mallintamaan ja analysoimaan erilaisia Oulun kaupungin jokapäiväisen elämän virtoja ja verkostoja ja kehittämään niiden avulla parempia palveluja eri sidosryhmille.

Suomalainen vastuutaho: Oulun yliopisto, Tietotekniikan laitos, Media Team Oulu -tutkimusryhmä, Professori Timo Ojala

Rahoituskausi: 1/2010-12/2012

Stefan Kurz

Saksa

Professori Stefan Kurz on ansiokkaasti kehittänyt klassista elektromagneettiteoriaa paremmin hyödynnettäväksi nykypäivän kehitystarpeet huomioiden.

Tutkimushanke: Moderni sähkömagneettinen mallintaminen: Matematiikasta sähkötekniikkaan.

Moderni 1900-luvun matematiikka luo uusia ja täsmällisiä tulkintoja siitä mitä klassinen fysiikka kuten sähkömagneettinen teoria viimekädessä pitää sisällään ja samalla avaa uusia mahdollisuuksia käytännön insinöörisuunnitteluun kehittämiseen. Tutkimushanke luo siltaa modernin matematiikan ja käytännön sähkötekniikan ja sähkömagneettisen suunnittelun välille. Hankkeen tavoitteena on luoda uutta tarkemman ja täsmällisemmän tiedon varaan nojaavaa käytäntöä. Yhdessä ohjelmiston tuottajien ja loppukäyttäjien kanssa hanke tähtää tulevien tarpeiden edellyttämien ohjelmistojen luomiseen.

Suomalainen vastuutaho: Tampereen teknillinen yliopisto, Sähkömagnetiikka , professori Lauri Kettunen

Rahoituskausi: 1/2010-12/2013

Yong-Hwan Lee

Seoul National University, Etelä-Korea

Professori Yong-Hwan Lee (s. 1961) on perustanut sienten genomien vertailevan tutkimuskeskuksen Etelä-Koreaan ja hän on vahvasti verkottunut alan tutkijoihin kansainvälisesti. Hän yhdistää sienten genomien tutkimuksessa systeemibiologiaa ja kehittyneitä bioinformatiikan metodeja ainutlaatuisella tavalla. Hän on kansainvälisesti yksi alan eturivin tutkijoita.

Tutkimushanke: Sienet vaikuttavat viljelykasvien kasvuun ja terveyteen monin tavoin. Osa sienistä aiheuttaa kasvitauteja, tuottaa ihmisille ja eläimille myrkyllisiä yhdisteitä tai lahottaa puutavaraa ja rakennuksia. Toiset sienet taas estävät taudinaiheuttajien tartunnan virittämällä kasvin puolustusta. Sienten genomien vertaileva tutkimus tuottaa tietoa erilaisissa elinkierroissa ja isäntä-sieni-suhteissa tarvittavista geeneistä, niiden toiminnasta ja säätelystä sekä evoluutiosta. Hankkeen tavoitteena on luoda sienten ja niiden taudinaiheuttamismekanismien vertailevaan genomitutkimukseen kohdistuva osaamiskeskittymä. Se yhdistää kaksi tutkimusaluetta: sienten vertailevan genomitutkimuksen ja patogeenisuutta säätelevien geneettisten tekijöiden vertailun.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Fred Asiegbu, Metsäekologian laitos, Helsingin yliopisto, p. (09) 1915 8109, fred.asiegbu(at)helsinki.fi ja akatemiaprofessori Jari Valkonen, Maataloustieteiden laitos, Helsingin yliopisto, p. (09) 1915 8387, jari.valkonen(at)helsinki.fi

Rahoituskausi: 2010-2015

Leon Lefferts

University of Twente, Hollanti

Tutkimusprojekti: BIO-H2: Hydrogen from Biomass using Thermo-chemical methodsBiovetyä, jolla tarkoitetaan biomassasta tuotettua vetyä, voidaan valmistaa useilla eri prosesseilla. Tässä projektissa biovedyllä tarkoitetaan vetyä, joka valmistetaan reformoimalla biomassapohjaisista lähtöaineista. Vetyä pidetään erittäin lupaavana energialähteenä korvaamaan perinteisiä fossiilisia polttoaineita. Vety soveltuu erityisesti polttoaineeksi polttokennoilla varustetuille ajoneuvoille. Vety on myös tärkeä useiden kemikaalien ja korkealaatuisten liikennepolttoaineiden valmistuksessa. Nykyisin vety valmistetaan pääosin reformoimalla fossiilisia raaka-aineita, esimerkiksi maakaasu (metaani). Valmistettaessa vetyä biomassasta raaka-aineina voidaan käyttää myös vesipitoisia virtoja ja jätevirtoja, joita on muuten hankala prosessoida tai hyödyntää. Tutkimuksen tarkoituksena on kehittää uusia biomassapohjaisia prosessikonsepteja korvaamaan fossiilista raaka-aineista tuotettua vetyä. Projektissa pyritään yhdistämään vesifaasissa tapahtuva katalyysi, mikroreaktorit ja reformointi toimivaksi tuotantosysteemiksi.

Suomalainen vastuutaho: Aalto-korkeakoulusäätiö, Biotekniikan ja kemian tekniikan laitos, professori Outi Krause

Rahoituskausi: 8/2011-7/2015

Leif Groop

Lund University, Ruotsi

Professori Groop (s. 1947) on diabetestutkimuksen alan huippututkija. Hän on luonut poikkeuksellisen menestyksekkään kansainvälisen uran ja hänellä on vahva kokemus useita osallistujatahoja käsittävistä erittäin laajoista tutkimuksista. Hänen tutkimuksensa ovat keskeisellä tavalla lisänneet ymmärrystä kakkostyypin diabeteksen geneettisestä taustasta ja sairauden perusmekanismeista.

Tutkimushanke: Tutkimushankkeen tavoitteena on käyttää uusimpia genetiikan välineitä ja suomalaisen väestön erityispiirteitä diabeteksen mekanismien selvittämiseksi. Työ tähtää osaltaan suomalaisen täsmägenomikartan rakentamiseen ns. SISU-projektin avulla (Sequencing Initiative Suomi). Projektin tavoitteena on sekvensoida koko perimä tuhansilta suomalaisilta ja luetteloida suomalaisessa väestössä ilmenevät geenivariantit. Tämän tiedon avulla voimme halpoja genomityypitysmenetelmiä ja laskennallista ennustustusta hyväksikäyttäen kartoittaa lähes kaikki väestössä esiintyvä perimävariaatio biopankkinäytteistämme. Tavoitteena on lisätä ymmärtämystämme sairauksien perusmenkanismeista ja tarjota genomitietoa terveyden monitoroinnin työkaluksi aivan uudella tasolla. Tutkimushanke on kansallisesti tärkeä, sillä siinä selvitetään merkittävänkansansairautemme diabeteksen erityispiirteitä suomalaisessa väestössä.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Aarno Palotie, Suomen molekyylilääketieteen instituutti FIMM, Helsingin yliopisto, p. 041 501 5915, aarno.palotie(at)helsinki.fi

Kalle Levon

New York University, USA

Kalle Levon tulee New Yorkin yliopistosta USA:sta, jossa hän toimii kemian professorina. Levon on erikoistunut sähkökemiallisiin menetelmiin diagnostiikassa.

Tutkimushanke: "Terveyden diagnostiikkaa kemiallisilla antureilla". Projektin tavoitteena on kehittää yksinkertainen ja taloudellinen mittalaite geneettiseen diagnostiikkaan. Käytettävät menetelmät perustuvat immunomäärityksiin, joilla voidaan havaita yksittäisiä tauteja helposti ja nopeasti jo hoitotapahtuman yhteydessä. Mittausta varten kehitetään mikrofluidinen siru ja mittausmenetelmänä käytetään potentiometriaa mittaamaan DNAn muutoksia. Potentiometria mittausmenetelmänä on taloudellinen, helppokäyttöinen ja tarvittava mittalaitteisto on yksinkertainen. Eräs projektin käytännön sovelluksista on PCR amplifikaationvalidointi mitattaessa geneettisiä muutoksia.

Suomalainen vastuutaho: Åbo Akademi, Prosessikemian keskus, Analyyttisen kemian laboratorio, professori Ari Ivaska

Rahoituskausi: 7/2009-6/2013

Hans Lilja

Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, USA

Tutkimusprojekti: Uudet biomarkkerit kliinisesti merkittävän eturauhassyövän diagnostiikkaanEturauhassyöpä on miesten yleisin syöpämuoto läntisissä teollisuusmaissa kuten Suomessa. Sen merkittävin kliininen ongelma on, että vain osa diagnosoiduista syövistä on kliinisesti merkittäviä eli mahdollisesti kuolemaan johtavia. Ylihoidon välttämiseksi on erittäin tärkeää kehittää luotettavia tapoja tunnistaa kliinisesti merkittävä syöpä ennen hoidon aloitusta. Tässä projektissa etsitään ja validoidaan uusia biomarkkereita. Tunnettuja biomarkkereita yhdistetään myös genotyyppitietoon riskiarvioinnin parantamiseksi. Ei-koodaavia RNA molekyylejä tutkitaan mahdollisina biomarkkereina. Lisäksi kehitetään uusia tapoja löytää ja karakterisoida verenkierrossa olevia kasvainsoluja.

Suomalainen vastuutaho: Tampereen yliopisto, Lääketieteellisen teknologian instituutti, professori Tapio Visakorpi

Rahoituskausi: 1/2011-12/2015

Fa-Hsuan Lin

Institute of Biomedical Engineering, National Taiwan University, Taiwan ja Harvard Medical School, Boston, USA

Dr. Fa-Hsuan Lin on työskennellyt alan johtavassa tutkimuskeskuksessa Bostonissa, jossa hän on kehittänyt MRI:n teoriaa ja mm. rinnakkaiskuvausta hyvin menestyksellisesti.

Tutkimushanke: Tehostettu MEGMRI -projektissa kehitetään menetelmiä, joiden avulla ultramatalakenttä-MRI-tekniikkaa ja -laitetta (Magnetic Resonance Imaging) voidaan käyttää aivotutkimuksessa ja kliinisissä sovelluksissa. Tavoitteena on parantaa kuvan resoluutiota ja lyhentää mittausaikaa. Laitteella voidaan mitata aivojen rakennetta ja toimintaa yhdellä kertaa. Hankkeessa optimoidaan olemassa olevia menetelmiä matalakenttäkäyttöön, esimerkiksi monen anturin rinnakkaismittauksen hyödyntämistä sekä ns. harvaa mittausta (Compressed sensing). Lisäksi kehitetään mm. a priori -tietoon perustuvia menetelmiä. Projekti linkittyy ja hyödyntää TKK:n Lääketieteellisen tekniikan ja laskennallisen tieteen laitoksen (BECS) koordinoimaa EU-projektia, jossa kehitetään ultramatalakenttä-MRI-tekniikkaa ja rakennetaan siihen perustuva uudenlainen koko pään kattava yhdistetty MEG-MRI-laite.

Suomalainen vastuutaho: Teknillinen korkeakoulu, Lääketieteellisen tekniikan ja laskennallisen tieteen laitos, professori Risto Ilmoniemi

Rahoituskausi: 1/2010-12/2014

Anita Lloyd Spetz

Linköping University, Ruotsi

Tutkimusprojekti: Combination of chemical sensors and packaging for new innovative sensor concepts

Projektin tavoitteena on kehittää pienikokoisia kannettavia anturirakenteita, jotka pystyvät mittaamaan ilmasta nanopartikkeleita niiden koon ja kokojakauman, koostumuksen sekä konsentraation mukaan. Keskeisinä teemoina ovat uusien anturimateriaalien kuten eri nanopartikkeleiden, nanokuitujen ja nano-ohutkalvojen käyttö sekä pakkausteknologiaratkaisujen hyödyntäminen anturikomponenttirakenteissa. Kaasu- ja partikkelianturiteknologiat palvelevat projektiin osallistuvien yrityspartnereiden strategisia tavoitteita luoden uusia mahdollisuuksia niiden nanopartikkelituotantoon, anturi- ja kokoonpanokehitykseen sekä kaasujen puhdistus- ja ympäristön monitorointiteknologioihin. Projektin tulokset muodostavat laaja-alaisen jatkokehityspohjan projektiin mukaan sitoutuneissa yrityksissä. Kehitetyillä ratkaisuilla tulee mitä todennäköisimmin olemaan myös spin-off-vaikutus.Suomalainen vastuutaho: Oulun yliopisto, Mikroelektroniikan ja materiaalifysiikan laboratorio, Professori Heli Jantunen

Rahoituskausi: 1/2011-12/2014

Masayuki Miyasaka

Osaka University, Japani

Professori Masayuki Miyasaka on ansioitunut erityisesti immunologina ja soluliikenteen tutkijana. Hän on muun muassa tunnistanut solujen liikkumiseen verestä kudoksiin vaikuttavia uusia endoteelisiä molekyylejä ja havainnollistanut tähän prosessiin liittyviä mekanismeja.

Tutkimushanke: Tutkimusprojektissa selvitetään valko- ja syöpäsolujen liikkeitä ja niitä sääteleviä mekanismeja imusuonistossa. Tutkimustulosten odotetaan auttavan uusien lääkekehityskohteiden löytämisessä.Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Sirpa Jalkanen, Ihmisen puolustusmekanismit -huippuyksikkö, Turun yliopisto, p.040 566 9611, sirjal(at)utu.fi

Emma Master

Department of Chemical Engineering and Applied Chemistry, University of Toronto, Kanada

Tutkimusprojekti: Kasvikuitujen entsymaattinen muokkaus

Projektissa tutkitaan mahdollisuuksia valmistaa arvokkaita uusiutuvia materiaaleja kasvikuiduista. Tavoitteena on yhdistää selluloosan mikrokuitujen lujuusominaisuudet ja ksylaanikuitujen reaktiivisuus ja luoda uuden tyyppisiä komposiittimateriaaleja. Valmistettavien tuotteiden odotetaan parantavan sekä puunjalostusteollisuuden että maatalouden kilpailukykyä.

Suomalainen vastuutaho: Aalto-yliopisto, Biotekniikan ja kemian tekniikan laitos, Professori Matti Leisola

Rahoituskausi: 1/2011-12/2014

Tadashi Matsumoto

Japan Advanced Institute of Science and Technology, Japani

Professori Tadashi Matsumoto tulee Japan Advanced Institute of Science and Technologysta. Matsumoto on tehnyt pitkän uran Japanin johtavassa tietoliikenneyhtiössä NTT DoCoMossa ja hänellä on hallussaan yli 50 patenttia langattoman tietoliikenteen alalla. Matsumoto tulee työskentelemään Oulun yliopiston tietoliikennelaboratorion Center of Wireless Communications -huippututkimusyksikköön.

Tutkimushanke: Tutkimushanke liittyy hajautettujen tietoliikenneverkkojen kehittämiseen. Tutkimuksen tavoitteena on kehittää tiedonvirtausmalleja, joiden avulla tietoliikenneverkkojen siirtokapasiteetti saataisiin tehokkaammin käyttöön. Matsumoto on langattoman tietoliikenteen johtavia tutkijoita maailmalla ja täten ensiarvoisen tärkeä asiantuntija tällä alalla, jolla suomalaista huippuosaamista ei vielä ole.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Oulun yliopisto, Centre for Wireless Communications, Professori Pentti Leppänen, puh. 0400 586 489, pentti.leppanen(at)ee.oulu.fi

Rahoituskausi: 1/2008-12/2012

Professori Ralf Metzler

Technical University of Munich, Saksa

Professori Ralf Metzlerin tutkimukselle on ominaista vahva tieteidenvälisyys ja teoreettinen osaaminen. Hän yhdistää työssään fysiikan käsitteitä ja metodeja selvittääkseen biologisten järjestelmien keskeisiä tutkimuskysymyksiä, kuten geenisäätelyn biomolekulaaristen systeemien dynamiikkaa ja toimintoja.

Tutkimushanke: Tutkimuksessa selvitetään syvällisesti täyteen pakattujen solujen dynamiikkaan ja funktioihin liittyviä kysymyksiä. Erityistä huomiota kiinnitetään geenisäätelyyn, solukalvojen yli tapahtuviin siirtoilmiöihin ja biomolekulaaristen kompleksien diffuusioon. Nämä tutkimusongelmat ovat keskeisessä roolissa solujen toiminnassa. Tutkimus mahdollistaa paremman ymmärryksen solujen piilevistä fysikaalisista periaatteista, joiden kautta solujen dynamiikka toteutuu pakatuissa olosuhteissa. Uusi tutkimustieto mahdollistaa bioteknologiset innovaatiot mm. lääkeaineiden ja geeniperimän siirrossa, uusien lääkkeiden ja vasta-aineiden kehittämisessä sekä perimän häiriöihin liittyvien sairauksien hoidossa.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Ilpo Vattulainen, Fysiikan laitos, Tampereen teknillinen yliopisto, p. 0400 510 592, ilpo.vattulainen(at)tut.fi

Rahoituskausi: 2010-2015

Martin S. Meyer

University of Sussex, United Kingdom

Tutkimusprojekti: User-Driven Service Innovation and Co-creation Management

NOMAD-projektin tavoitteena on tuottaa uutta tutkimustietoa ja näkökulmia palveluinnovaatiotoimintaan. Tutkimusryhmään on kutsuttu kaksi hyvin ansioitunutta ulkomaista tutkijaa Martin Meyer ja Stephen Flowers. Projektissa analysoidaan erityisesti käyttäjälähtöisiä palveluinnovaatioprosesseja ja niiden johtamista. Toisena keskeisenä näkökulmana ovat aineettoman arvonluonnin mahdollisuudet sekä johtaminen innovatiivisessa palveluliiketoiminnassa. Työn kunnianhimoisena tavoitteena on nostaa suomalaisen palveluinnovaatiotutkimuksen tasoa merkittävästi sekä viedä palveluteema uusien näkökulmien avulla innovaatiotutkimuksen keskiöön.

Suomalainen vastuutaho: Lappeenrannan teknillinen yliopisto, johtaja Jari Kuusisto

Jürgen Münch

Fraunhofer Institute for Experimental Software Engineering (IESE), Saksa

Tutkimusprojekti: Ohjelmistotehdas pilvessäTulevaisuuden ohjelmistoratkaisut menevät pilveen tavalla tai toisella. Ala kehittyy jatkuvasti, ja Suomen rooli tässä on haasteellinen. Cloud Software Factory rakentaa lähestymistapaa, joka mahdollistaa systemaattisen teknologiaevaluoinnin ja tuottaa ns. kokeilupaketin, joka on teollisuudessa validoitu. Lähestymistapa mahdollistaa systemaattisen ja strategisen kehittämisen pilviteknologioille. Strategiana voidaan nähdä avointen lähdekoodien ratkaisujen hyödyntäminen tai palvelutasojen eksplisiittinen määrittäminen. Projekti kontributoi globaalien kehittämishankkeiden kehittämiseen empiirisistä lähtökohdista.

Suomalainen vastuuorganisaatio: Helsingin yliopisto, Tietojenkäsittelytieteen laitos, professori Pekka Abrahamsson

Rahoituskausi: 3/2011-12/2014

Asoke K. Nandi

University of Liverpool, Enlanti

Tutkimusprojekti: Machine Learning for Future Music and Learning Technologies

Projekti on luonteeltaan poikkitieteellinen. Hankkeen ytimen muodostaa koneoppimisen alaan kuuluva perustutkimus, jossa tavoitteena on kehittää alan teoriaa erityisesti piirteen valinnan, piirteen muodostamisen, klusteroinnin, ilmaisun ja luokittelun suhteen. Nämä tukevat hankkeessa tehtävää soveltavaa tutkimusta kahdella eri saralla. Toisessa tutkimuksessa teemana on musiikin tiedonhaku. Tavoitteena on tutkia ja kehittää uusia korkeamman asteen kuvauksia musiikin sisällölle sekä hakea musiikin eri piirteiden ja aivoissa tapahtuvien vasteiden välisiä riippuvuuksia. Tätä tietämystä voidaan soveltaa esimerkiksi musiikkiterapiassa tai viihdeteollisuuden sovellutuksissa. Tutkimuksen yhteistyötahona on Suomen Akatemian "Monitieteisen musiikintutkimuksen huippuyksikkö".Toinen soveltavan tutkimuksen teema on oppiminen, erityisesti englanninkielisen tekstin lukutaidon oppiminen ja samalla kirjoitetun kielen tuella tapahtuva kielen ääntämisen oppiminen. Tässä haasteet juontuvat siitä, että englannin kielessä kirjainten ja sen ääntämisen välillä ei useinkaan ole johdonmukaista vastaavuutta. Tutkimuksen tavoitteena on hakea luetun ääntämiseen liittyviä säännönmukaisuuksia, joiden avulla voidaan kehittää uudenlaisia tapoja opettaa vieraan kielen luku- ja ääntämistaitoja. Tutkimuksen yhteistyötahona on Suomen Akatemian "Oppimisen ja motivaation huippuyksikkö" .

Suomalainen vastuutaho: Jyväskylän yliopisto, Tietotekniikan laitos, Professori Tapani Ristaniemi

Rahoituskausi: 9/2010-8/2014

Nicola Fusco

University of Napoli, Italia & The Carnegie Mellon University, USA

Professori Nicola Fusco (s. 1956) on kansainvälisesti erittäin tunnettu matemaattisen analyysin tutkija.

Tutkimushanke: Hanke on matematiikan ja matemaattisen analyysin alalta ja aiheina ovat kvantitatiiviset epäyhtälöt, isoperimetriset epäyhtälöt, Sobolevin epäyhtälöt, osittaisdifferentiaaliyhtälöt ja Sobolev-kuvaukset.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Akatemiaprofessori Pekka Koskela, Jyväskylän yliopisto, p. 014 2602 706, pekka.j.koskela(at)jyu.fi

Mark Nuttall

University of Alberta (Kanada)

Professori Mark Nuttallia luonnehditaan kansainvälisesti johtavaksi tutkijaksi arktisten alueiden yhteiskuntatieteellisen ja tieteidenvälisen tutkimuksen alalla.

Tutkimushanke: Hanke keskittyy pohjoisen ihmisen ja ympäristön vuorovaikutussuhteiden tutkimukseen erityisesti luonnonvarojen käytön ja ilmastonmuutoksen näkökulmasta. Tutkimuksessa selvitetään, miten pohjoiset yhteiskunnat selviytyvät ympäristön muutosten paineessa. Tutkimus pyrkii kehittämään innovatiivisen näkökulman ihmisen ja ympäristön suhteiden arviointiin pohjoisessa.

Suomalainen vastuutaho: Johtaja, dosentti Kari Laine, Thule-instituutti, Oulun yliopisto

Rahoituskausi: 2007-2011

Juni Palmgren

Stockholm University & Karolinska Institutet, Ruotsi

Professori Juni Palmgrenilla (s. 1949) on vahvaa osaamista tilastollisen epidemiologian ja genetiikan aloilta. Hän on kansainvälisesti tunnettu biostatistiikan edistäjä matematiikan, tilastotieteen ja lääketieteen risteyksessä. Hänellä on laaja tutkimusprofiili, joka kattaa myös mallintamisen ja lääketieteen tietotekniikan. Palmgren on myös Ruotsin tutkimusrahoitusorganisaation Vetenskapsrådetin tutkimusinfrastruktuurityöryhmän puheenjohtaja ja hän on erittäin aktiivinen pohjoismaisten tutkimusinfrastruktuurien edistäjä.

Tutkimushanke: Lääketieteessä on ensimmäistä kertaa mahdollista tutkia monimutkaisia sairauksia yhdistämällä tarkkaa molekyylitason perimänlaajuista ja toiminnallista informaatiota kliiniseen ja epidemiologiseen informaatioon elintavoista, taudeista ja terveydestä. Lähivuosina kansantaudeista saadaan tämän ansiosta runsaasti uutta tietoa, joka auttaa tautien ennaltaehkäisyssä ja aikaisessa havaitsemisessa sekä hoidossa. Professuuri tuo Molekyylitieteen instituuttiin epidemiologista ja biostatistista asiantuntijuutta nykyisten vahvuuksien (ihmisgenomiikka, systeemibiologia ja translatiivinen tutkimus) rinnalle.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Jaakko Kaprio, Molekyylitieteen instituutti, Helsingin yliopisto, p. (09) 191 27595, jaakko.kaprio(at)helsinki.fiRahoituskausi: 2010-2015

Pavel Jungwirth

Institute of Organic Chemistry and Biochemistry, Academy of Sciences, Tsekki

Professori Pavel Jungwirthin (s. 1966) tutkimukselle on ominaista tieteidenvälisyys ja tutkimusalojen monipuolisuus. Hänen tutkimuksensa kattavat muun muassa solukalvojen ja proteiinin toiminnan tutkimuksen, ilmakehän aerosolien kemian tutkimuksen ja hapettumisen soluille aiheuttamien ongelmien tutkimuksen.

Tutkimushanke: Tutkimushankkeessa selvitetään solukalvojen yli tapahtuvia molekyylien kuljetusilmiöitä. Erityisesti tarkastellaan hapettumisen, ionien ja useisiin sairauksiin liittyvien solukalvopeptidien ja -proteiinien aikaansaamia muutoksia molekyylien kuljetuksessa. Tutkimus edistää terveyttä parantamalla ymmärrystä niistä periaatteista, joiden nojalla nanoskaalan molekyylimoottorit (proteiinit) toimivat fysiologisissa olosuhteissa. Uusi tutkimustieto luo keinoja ohjata proteiinien toimintaa yhteistyössä lipidien kanssa, kehittää uusia lääkkeitä ja ehkäistä hapettumisen aiheuttamia ongelmia. Tieteelliset läpimurrot johtavat edelleen bioteknologisiin innovaatioihin etenkin lääkeaineiden ja geeniperimän toimitusmenetelmien kehittämisessä uusien käsitteiden pohjalta.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Ilpo Vattulainen, Tampereen teknillinen yliopisto, p. 0400 510 592, ilpo.vattulainen(at)tut.fi

Michael Pavel

Oregon Health & Science University, USA

Tutkimusprojekti: Personalized Health Coaching

Krooniset sairaudet aiheuttavat yli 70 % terveydenhoitokuluista. Suurin osa kroonisista sairauksista voitaisiin välttää noudattamalla terveitä elämäntapoja - siis käyttäytymistämme muuttamalla. Terveysvalmennus on tehokas tapa tukea käyttäytymismuutoksia. Terveydenhuoltokulujen noustessa on tärkeää hyödyntää teknologioita, jotka minimoivat pitkälle koulutetun työvoiman tarpeen ja hyödyntävät kansalaisen omia resursseja. Kuluttajille suunnitellut henkilökohtaiset terveysteknologiat yhdistettyinä innovatiivisiin palveluihin mahdollistavat käyttäytymismuutoksen tuen kansalaisille. Tämän projektin tavoitteena on yhdistää USAlaisten ja suomalaisten partnereiden osaaminen ja kehittää monitasoisia terveysvalmennusratkaisuja, jotka soveltuvat sekä terveyden edistämiseen että kroonisten sairauksien hallintaan.

Suomalainen vastuutaho: Tampereen teknillinen yliopisto, Professori Ilkka Korhonen

Jacques Periaux

UPM/CIMNE Barcelona, Espanja

Professori Jacques Periaux suoritti tohtorintutkinnon numeerisesta analyysistä Pariisin yliopistossa vuonna 1979. Hänen päätutkimusalueitaan ovat epälineaaristen osittaisdifferentiaaliyhtälöiden ratkaiseminen laskennallisessa virtausdynamiikassa ja sähkömagnetismissa, miehitettyjen ja miehittämättömien ilma-alusten aerodynaaminen suunnittelu, monitieteinen optimaalinen suunnittelu, evoluutioalgoritmit ja peliteoria.

Tutkimushanke: Advanced Methods in Multidisciplinary Industrial Simulation and Design 2007-2010. Hankkeessa kootaan yhteen kansallista ja kansainvälistä osaamista monitieteisestä laskennallisesta simuloinnista ja mallipohjaisesta optimoinnista. Hanke tarjoaa teollisuudelle mahdollisuuden kouluttautua uusien menetelmien käyttöön ja vertailla eri lähestymistapoja ennen omien tuotannollisten simulointimallien rakentamista. Kokonaisuuden rakentamista tuetaan mallinnusprosessia monitieteisesti jäsentävällä seminaarisarjalla, testiongelma- ja metoditietokannalla siihen liittyvine seminaareineen ja kursseineen, teollisuudelle suunnatuilla teemapäivillä ja pitkäkestoisemmalla perehdytysohjelmalla. Hankkeen konkreettisin lopputuotos on verkkoympäristö, johon kootaan monitieteisen simuloinnin testiongelmia, simulointiohjelmistoja sekä monitavoitteiseen suunnitteluun soveltuvia optimointityökaluja. Menetelmien kehittäjille ympäristö tarjoaa testi- ja markkinointifoorumin, hyödyntäjille puolestaan kouluttautumis- ja vertailuympäristön.

Tutkimusryhmä: Jyväskylän yliopiston Tietotekniikan laitos ja sen edeltäjä, tieteellisen laskennan ryhmä, ovat harjoittaneet sovellussuuntautunutta numeerisen mallinnuksen ja simuloinnin tutkimusta jo 1980-luvun alkupuolelta lähtien. Strategian ydin on vahvan perustutkimuksen yhdistäminen monialaiseen yhteistyöhön sovellusalueiden kanssa yrityshankkeisiin tähdäten. Ryhmän tuloksia sovelletaan teollisuudessa useammalla keskeisellä alalla (paperiteollisuus, metalliteollisuus). Ryhmä on myös synnyttänyt spin off -yrityksiä.

Suomalainen vastuuhenkilö: professori Pekka Neittaanmäki, Jyväskylän yliopisto

Rahoituskausi: 1/2007-12/2010

Matija Peterlin

Kalifornian yliopisto, USA

Prof. Peterlin on perehtynyt immuunivajauksien ja autoimmuniteettisairauksien, kuten BLS-taudin ja AIDSin, tutkimukseen. Prof. Peterliniä pidetään oman alansa johtavana tutkijana maailmassa.

Tutkimushanke: FiDiPro-hankkeessa tutkitaan ns. AIRE-geenituotteen toimintaa. AIREn (autoimmune regulator) säätelemät kohdegeenit ohjaavat kehittyviä puolustussoluja, T-soluja, erottamaan kehon omat solut vieraista. AIREn toimintaa tunnetaan toistaiseksi vasta vähän. Erityisenä kiinnostuksen kohteena hankkeessa on suomalaiseen tautiperintöön kuuluva APECED- sairaus, joka aiheutuu AIRE-geenin mutaatiosta.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Kalle Saksela, Helsingin yliopisto

Rahoituskausi: 2008-2013

Josef Rauschecker

Georgetown University Washington DC (USA)

Professori Josef Rauschecker on maailman johtavia systeemisen neurotieteen tutkijoita.

Tutkimushanke: Hankkeessa tutkitaan systeemisen neurotieteen keskeisiä kysymyksiä: miten havaittujen objektien piirteet käsitellään rinnakkaisesti aivoissa, kuinka eri aistien yli havaitut piirteet yhdistetään kokonaishavainnoksi ja kuinka aivot pystyvät tarkkailemaan joitakin havainto-objekteja ja toisaalta jättää huomiotta epäolennaiset ärsykkeet. Tutkimuksessa voidaan saavuttaa kuulojärjestelmän plastisuuden mekanismien selvittämisen kannalta merkittäviä edistysaskeleita ja paljastaa mm. havainto-oppimisen hermostollinen perusta.

Suomalainen vastuutaho: Akatemiaprofessori Mikko Sams, Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu

Rahoituskausi: 2007-2013

Tiina Reponen

Center for Health-Related Aerosol Studies, Department of Environmental Health, University of Cincinnati, USA

Tutkimusprojekti: Bioaerosolitestauslaboratorion kehittäminen - sovellutukset mallinnukseen ja sisäilman laadun hallintaan

Hankkeessa kehitetään bioaerosolien testauslaboratorio. Tutkimus ja muodostuva yhteistyöverkko mahdollistavat perus- ja soveltavan bioaerosolitutkimuksen tulosten tehokkaan hyödyntämisen tuotekehityksessä sisä- ja työympäristöjen, onnettomuustilanteiden ja kansallisen turvallisuuteen liittyvien mikrobiologisten riskien hallinnassa. Laboratorio ja kehitetyt bioaerosolien tuotto- ja mittausmenetelmät mahdollistavat monia sovellutuksia, joita talotekniikka- ja rakennusteollisuus sekä tutkimuslaitokset voivat tuotteistaa mikrobialtistumisen vähentämiseksi.

Suomalainen vastuutaho: Itä-Suomen yliopisto, professori Pertti Pasanen

Dominique Richon

Ecole Nationale Supérieure de Techniques Avancées, Paris, Ranska

Tutkimusprojekti: Phase Equilibria for Biorefineries

PEQBIO-projektissa kehitetään suomalaista huippuosaamista faasitasapainojen mittaamisen alueella. Projekti tuo suomalaisen tutkimuksen ja teollisuuden, erityisesti biojalostamojen kehittämisessä tarvittavia mittalaitteita. Niillä pystytään mittaamaan kaasu-neste-tasapainoja korkeissa lämpötiloissa ja paineissa, sekä liuottimien käyttäytymistä vettä sisältävissä systeemeissä. Projektin yhtenä tavoitteena on lisätä kansainvälistä yhteistyötä Ecoles de Mines CEP/TEP laboratorion kanssa. Professori Richon lisäksi projektissa työskentelee yksi tutkijatohtori ja yksi jatko-opiskelija.

Suomalainen vastuutaho: Aalto Yliopisto, Biotekniikan ja kemian tekniikan laitos, Professori Ville Alopaeus

Orlando J. Rojas

North Carolina State University, USA

Orlando J. Rojas tulee North Carolina State yliopistosta USA:sta. Hän on erikoistunut lignoselluloosamateriaalien tutkimukseen.

Tutkimushanke: "Value-added materials and functional structures from lignocellulosics". LignoCell-projekti luo tulevaisuutta suomalaiselle metsäteollisuudelle. Perustutkimuksen avulla luodaan konsepteja, joissa hyödynnetään uudistuvia metsävaroja ja puunjalostusteollisuuden sivuvirtoja uusien, korkea-arvoisten lisäaineiden ja tuotteiden valmistamisessa. Uudet tuotteet nostavat suomalaisten metsäklusteriyritysten kannattavuutta ja uudet avaukset laajentavat mahdollisuuksia käyttää puuraaka-aineen perusrakennemateriaaleja selluloosaa ja ligniiniä eri aloilla.

Suomalainen vastuutaho: Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu, Puunjalostustekniikan laitos, professori Janne Laine

Rahoituskausi: 4/2009-12/2013

Professori Robert Rollinger

Universität Innsbruck, Itävalta

Professori Robert Rollinger (s. 1964) on kansainvälisesti tunnustettu ja aktiivinen antiikin ja klassisen ajan Lähi-idän tutkija. Hän on yksi harvoista alan tutkijoista, joka on perehtynyt syvällisesti sekä antiikin Kreikkaan että Lähi-itään. Hän pystyy tutkimuksessaan yhdistämään luovasti nämä molemmat tutkimusalat.

Tutkimushanke: Hankkeessa tutkitaan Lähi-idän ja lännen, erityisesti antiikin Kreikan, välisiä kulttuurisia, kielellisiä ja kirjallisia suhteita monialaisen humanistisen tutkimuksen avulla. Tutkimuksessa valotetaan idän ja lännen suhteita erityisesti akkadin-, kreikan- ja arabiankielisen lähdeaineiston pohjalta ja etsitään vastakkainasettelun historiallisia juuria. Keskeinen osa tutkimusta on kulttuurisen itseymmärryksen rakentumisen analysointi monikulttuurisessa ympäristössä.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Jaakko Hämeen-Anttila, Maailman kulttuurien laitos, Helsingin yliopisto, p. (09) 191 22092, jaakko.hameen-anttila(at)helsinki.fi

Rahoituskausi: 2010-2015

Luis Rubalcaba

Department of Applied Economy, University of Alcalá, Madrid, Espanja

Tutkimusprojekti: Service and social innovations - policy needs and potential impacts

SOPPI on FiDiPro-projekti, jota toteuttavat VTT, SC-Research Vaasan yliopistosta sekä FiDiPro-professori Luis Rubalcaba Alcalán yliopistosta Madridista. Projektissa tutkitaan palveluinnovaatioita sekä sosiaalisia ja systeemisiä innovaatioita. Päätavoitteet ovat: 1) ymmärryksen lisääminen palveluinnovaatioiden, sosiaalisten innovaatioiden ja systeemisten innovaatioiden luonteesta ja keskinäissuhteista, 2) menetelmien ja välineiden kehittäminen näiden innovaatioiden tutkimiseksi ja johtamiseksi sekä niiden vaikuttavuuden arvioimiseksi, ja 3) suomalaisen innovaatiopolitiikan kehittäminen näiden innovaatioiden tukemiseksi ja hyödyntämiseksi. Projektissa tehdään sekä teoreettista että empiiristä työtä: mallinnetaan sosiaalisia ja systeemisiä innovaatioita, kootaan case-materiaalia ja hyödynnetään tilastoja ja tehdään politiikka-analyysia. Caseja kootaan sekä Suomesta että muista maista.

Tulokset ovat sovellettavissa niin politiikkatoimijoiden tasolla kuin yksittäisissä yrityksissä ja organisaatioissa, jotka tulevat saamaan mm. monenlaista benchmarking-tietoa. Projekti lisää synergioita EU-tasolla tehtävän palveluinnovaatiotutkimuksen ja vastaavan suomalaisen tutkimuksen välillä, ja pyrkii tuottamaan selkeitä politiikkajohtopäätöksiä. Tutkimusosapuolet yhdessä FiDiPro professorin kanssa vahvistavat merkittävästi suomalaisten palvelututkijoiden verkostoja ja kytkentöjä eurooppalaiseen palvelututkimusyhteisöön. Projekti edistää myös kotimaista yhteistyötä eri tutkimusryhmien kesken ja pyrkii nostamaan Suomen johtavaan rooliin joillakin palveluinnovaatiotutkimuksen osa-alueilla.

Suomalainen vastuutaho: Teknologian tutkimuskeskus VTT, Professori Marja Toivonen

George K.B. Sándor

Toronton yliopisto, Kanada

Professori George K.B. Sándor toimii tällä hetkellä suu- ja leukakirurgian professorina Toronton yliopistossa. Hän myös vastaa Torontossa ja Mount Sinai - sairaalassa suu- ja leukakirurgien koulutuksesta. Hän on saanut useita palkintoja kouluttajana ja tutkijana. Hänen tutkimusalansa ovat luun uudelleenmuodostuminen, ylipainehappihoito, kudosteknologia ja kantasolut.

Tutkimushanke: Luun ja ruston tuottaminen kudosteknologian avulla 2007-2011. Hankkeessa on tarkoituksena optimoida kudosperäisten kantasolujen käyttö luun ja ruston tuottamisessa pitäen sisällään sekä kantasolujen hankinnan, säilytyksen ja jatkojalostamisen.

Tutkimusryhmä: Solu- ja kudosteknologiakeskus Regea on Tampereen yliopiston erillislaitos. Sen perustajat ovat Tampereen yliopiston lisäksi Tampereen Teknillinen yliopisto, Pirkanmaan sairaanhoitopiiri, Pirkanmaan ammattikorkeakoulu Oy ja Tekonivelsairaala Coxa Oy. Regeassa on Suomen ainoa kliininen monikudospankki ja se on Suomen ainoa kudosteknologiakeskus.

Suomalainen vastuuhenkilö: Regean johtaja, professori Riitta Suuronen

Rahoituskausi: 1/2007-12/2011

Michael Schäferling

Universität Regensburg, Saksa

Tutkimusprojekti: Kaksoisviritteisiin nanopartikkeleihin perustuvat monitoimiset koettimet diagnostiikan sovelluksiinProjektissa tutkitaan kaksoisviritteiseen luminesenssiin (photon upconversion) ja sen elinikään perustuvien monitoimisten koettimien toimintaa ja käyttöä diagnostisissa sovelluksissa ja luminesenssikuvantamisessa. Projektin tavoitteena on kehittää upkonversioon perustuvaa leimatekniikkaa käytettäväksi immunomäärityksissä, nukleiinihappojen hybridisaatiomäärityksissä ja muissa ligandinsitoutumismäärityksissä ja toteuttaa energiansiirtoon perustuva optinen biosensori proteaasientsyymiaktiivisuuden mittaukseen kokoverestä. Kaksoisviritteisen luminesenssin ja sen elinikään perustuvan mittaustavan odotetaan poistavan autofluoresenssista, viritysvalon vaimenemisesta ja valolle altistuvien sensorivärien haalistumisesta aiheutuvat ongelmat luminesenssikuvantamisessa ja mahdollistavan huomattavan herkkyysedun diagnostistisissa sovelluksissa.

Suomalainen vastuuorganisaatio: Turun yliopisto, Biokemian ja elintarvikekemian laitos, professori Tero Soukka

Rahoituskausi: 7/2011-6/2014

Günter Steinmeyer

Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie, Saksa

Professori Günter Steinmeyer on tunnettu epälineaarisen optiikan ja ultralyhyitä laserpulsseja koskevan spektroskopian asiantuntija. Hän on demonstroinut lyhimmät laserpulssit, 3.8 femtosekuntia, jotka koskaan on saatu aikaan epälineaarisilla peileillä.

Tutkimushanke: Prof. Steinmeyerin tutkimustyö FiDiPro-hankkeessa kohdistuu suuritehoisten femtosekuntipulssien tuottamiseen vaihestabiloidulla 100 kHz:n laserjärjestelmällä ja pulssien kompressioyksiköllä. Järjestelmä käsittää oskillaattorin, jolla synnytetään 2,5 -syklin pituisia pulsseja nanojoulen energialla ja vahvistinasteen, jolla pulssien energia nostetaan mikrojouleihin. Tällaisia laserlähteitä voidaan suoraan soveltaa kokeisiin, joissa tutkitaan sähkömagneettisen säteilyn epälineaarista etenemistä valokuiduissa ja nanorakenteisissa fotonikiteissä.

Suomalainen vastuutaho: Johtaja Pekka Savolainen, Optoelektroniikan tutkimuskeskus, Tampereen teknillinen yliopisto, pekka.savolainen(at) tut.fi

Rahoituskausi: 2008-2013

Bo Stråth

European University Institute (Italia)

Professori Stråth on tunnetuimpia tutkijoita Euroopan nykyhistorian teorian alalla. Hän on muun muassa julkaissut historian tutkimuksen metodologiaa käsitteleviä artikkeleita, joissa hän on kehittänyt uusi lähestymistapoja tutkia nykypäivän sosiaalista, taloudellista ja poliittista kehitystä.

Tutkimushanke: Hankkeessa tutkitaan Eurooppaa järjestäytyneenä yhteisönä ja sitä, miten tämänkaltainen järjestelmä liittyy laajempaan kulttuuriseen käsitykseen Euroopasta. Hankkeessa pyritään selvittämään sitä, missä mielessä Euroopalla on poliittinen valmius muokata nykyaikaa. Kuinka Eurooppa voidaan nähdä poliittisena taloutena, jolla on yhteiskunnallinen ulottuvuus, ja missä määrin se voidaan oikeuttaa Euroopan laajuisella julkisella keskustelulla?

Suomalainen vastuutaho: Dosentti Henrik Stenius, Helsingin yliopisto

Rahoituskausi: 2007-2012

Susan E. Quaggin

Toronto General Hospital & University of Toronto, Kanada

Professori Susan E. Quaggin on kansainvälisesti hyvin tunnettu monimutkaisten biologisten systeemien analysoija. Hän käyttää taitavasti funktionaalisen genomiikan menetelmiä ja on kehittänyt niitä edelleen. Professori Quaggin tutkii erityisesti munuaisen toimintaa.

Tutkimushanke: Solun ulkoinen väliaine (ECM) säätelee elinten syntyä ja toimintaa. Solut sitoutuvat väliaineeseen, joka välittää myös mekaanisia voimia. ECM-väliaine sisältää solusignaaleja ja ohjaa kasvutekijöiden aktiviteettiä. Se vaikuttaa merkittävästi myös elimen solujen kantasolujen uudismuodostukseen. Muutokset väliaineessa näkyvät solujen biokemian muutoksina ja tämä altistaa osaltaan sairauksille. Tutkimushankkeessa tarkastellaan sitä, miten solun ulkoinen väliaine osallistuu elimen toiminnan säätelyyn käyttämällä munuaista tutkimuksen kohteena. Hankkeessa kehitetään malleja munuaissairauksiin ja niiden avulla uusia hoitokeinoja sairauksiin.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Seppo Vainio, Oulun yliopisto/Biocenter Oulu, Solujen ja soluväliaineen vuorovaikutuksen huippuyksikkö, p. 08 53 76084, seppo.vainio(at)oulu.fi

Roger Säljö

Göteborg University (Ruotsi)

Professori Roger Säljö on kansainvälisesti tunnustettu ja tunnettu tutkija. Hän keskittyy oppimisen sosio-kulttuuriseen ulottuvuuden tutkimukseen ja pohtii erityisesti uusien teknologioiden vaikutusta oppimisessa.

Tutkimushanke: Hankkeen perustutkimuksellisena tavoitteena on lisätä teoreettista ymmärrystä tietojen ja taitojen yksilöllisestä, sosiaalisesta ja kulttuurisesta muotoutumisesta. Näitä teoreettisia lähtökohtia sovelletaan analysoitaessa globaalissa tietoyhteiskunnassa kehittyviä uusia oppimisen muotoja. Tavoitteena on myös luoda perustaa uudenlaisille oppimisympäristöille, jotka vastaisivat paremmin muuttuvan yhteiskunnan haasteisiin.

Suomalainen vastuutaho: Professori Erno Lehtinen, Turun yliopisto

Rahoituskausi: 2007-2010

Juan Antonio Tapia-Ladino

University of Concepción, Chile

Dr. Juan Antonio Tapia-Ladino tekee tutkimusta erityisesti sähkökäyttöjen ja kestomagneettien soveltamisen alueella. Hän on ollut perustamassa kotiyliopistoonsa Chilessä mm. sähkökoneiden testauslaboratoriota.

Tutkimusprojekti: LUT GSEEE FiDiPro Fellowship in Permanent magnet machines

Hankkeen tavoitteena on kehittää menetelmiä, joiden avulla pystytään mallintamaan ja simuloimaan erilaisia energian muuntoteknologioita eri sovelluksissa. Hankkeessa syvennetään suomalaista teollista ja akateemista osaamista sähkökäyttöjen alalla soveltaen erityisesti kestomagneettitekniikkaa uusiin energiatehokkaisiin ratkaisuihin tuuliturbiineissa, muussa hajautetussa sähköntuotannossa ja liikkuvissa sähkökäytöissä. Tutkimustulokset parantavat suomalaisen teollisuuden kykyä uudistua ja edetä uusille markkinoille uusia tuotteita kehittäen.Erityisesti tuulivoima-alalla on tarvetta kehittää kestomagneettigeneraattorien tehotiheyttä. Vaikeinta tekniikkaa edustavat ns. suoravetogeneraattorit. Turbiinien tehon kasvaessa niiden pyörimisnopeudet laskevat ja sähkökoneen vääntömomentin pitää kasvaa. Vaatimukset johtavat epätavanomaisiin rakenteisiin ja vaatimuksiin kokonaan uudentyyppisistä ratkaisuista. Hanke liittyy tiiviisti energia- ja ympäristöalan strategisen huippuosaamisen keskittymän CLEEN Oy:n ohjelma-alueeseen.

Suomalainen vastuutaho: Lappeenrannan teknillinen yliopisto, Energiatekniikan laitos - sähkötekniikka, Professori Juha Pyrhönen

Rahoituskausi: 8/2010-7/2014

Manos M. Tentzeris

Georgia Institute of Technology, USA

Tutkimusprojekti: distyneet älykkäät langattomat RFID-teknologioita hyödyntävät tunnistus- ja sensorialustat

Langattomien tunnistus- ja sensorijärjestelmien käyttö, sovellukset ja toimintavaatimukset ovat jatkuvassa kasvussa. Passiiviset sensorit tuovat lukuisia mahdollisuuksia langattomille sensorialustoille, jotka mittaavat ja kontrolloivat ympäristön parametreja. Näille sensoreille tärkeitä ominaisuuksia ovat langattomuus, paristottomuus, pieni koko ja helppo integroitavuus muiden langattomien sensoreiden kanssa. Biosensoreiden ja muiden langattomien terveydentilan seurannan laitteiden yleistyessä on syntynyt tarve tehokkaille miniatyrisoiduille käyttöalustaansa muotoutuville materiaaleille ja laitteille, joilla on laaja toimintataajuuskaista. Nämä laitteet ja materiaalit tulee olla integroitavissa kevyisiin puettaviin sovelluksiin. Näiden sovellusalueiden lisäksi tuotteiden ja materiaalien tunnistusta tarvitaan erilaisten tuotantoketjujen hallinnassa ja jokapäiväisessä logistiikassa. Vaatimukset tuotteiden elinkaaren hallinnasta ovat kasvaneet nopeasti. Esimerkiksi kuluttajaelektroniikan alueella tuotteen elinkaaren seuranta ja hallinta on tärkeää aina valmistuksesta kierrätykseen saakka. Tämän projektin tavoitteena on luoda uudenlaisia, älykkäitä tunnistus- ja sensorialustoja, jotka hyödyntävät RFID-teknologioita. Tutkimustyö kattaa uudet antenni- ja sensorirakenteet sekä niiden uudet materiaalit, uusien sensoriteknologioiden kehityksen, uudet energian harvestointimenetelmät sekä uudenlaiset pienen tehonkulutuksen mikrosirut ja sensorikomponentit. Saavutetut tulokset todennetaan sovelluskohtaisissa älykkäissä langattomissa järjestelmissä.

Suomalainen vastuutaho: Tampereen teknillinen yliopisto, Professori Lauri Sydänheimo

Joe Terwilliger

Columbia University (USA)

Professori Joe Terwilliger on kansainvälisesti tunnustettu genetiikan tutkija, jolla on vahva kansainvälinen yhteistyöverkosto eri puolilla maailmaa. Hän on erityisesti ansioitunut tilastollisen genetiikan menetelmien kehittäjänä.

Tutkimushanke: Hankkeessa kehitetään tilastollisia menetelmiä kansantautien perinnöllisen alttiuden selvittämiseksi. Koska kansantaudit, kuten diabetes, migreeni ja lihavuus, ovat monitekijäisiä sairauksia, jotka puhkeavat perintötekijöiden ja ympäristötekijöiden yhteisvaikutuksesta, on niiden laskennallinen mallintaminen erityisen vaativaa. Perimänlaajuisten tutkimusmenetelmien kehittymisen myötä arvokkaiden aineistojen käyttäminen geenien tunnistamiseksi ja niiden populaatiovaikutusten ymmärtämiseksi on tullut mahdolliseksi.

Suomalainen vastuutaho: Professori Aarno Palotie, Helsingin yliopisto

Rahoituskausi: 2007-2010

David Thomas

University of Wales-Bangor, Iso-Britannia

Prof. David Thomas on kansainvälisesti arvostettu maan ja meren vuorovaikutuksen tutkija. Hänellä on erityisosaamista myös Suomen kannalta keskeisessä merijäätutkimuksessa. Hänen tutkimuksensa painottuu ekologiaan ja rannikkovesien biokemiallisiin prosesseihin. Thomas on johtanut monia biogeokemiallisia tutkimushankkeita myös Antarktiksella ja arktisilla alueilla.

Tutkimushanke: Hankkeen tavoitteena on toteuttaa Itämeren biogeokemiaa selvittävä tutkimus, joka ulottuu valuma-alueelta avomerelle. Tutkimuksen kohteena on orgaanisten ja epäorgaanisten ravinteiden vapautuminen maaperästä, huuhtoutuminen vesistöön ja ajautuminen veteen. Tutkimuksen tavoitteena on muodostaa kokonaiskuva vuodenaikaisista ja alueellisista eroista epäorgaanisten ravinteiden ja orgaanisen aineen kulkeutumisessa, muuntumisessa ja biologisissa vaikutuksissa.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Johtava tutkija Riitta Autio, Suomen ympäristökeskuksen merikeskus, riitta.autio(at)ymparisto.fiRahoituskausi: 2008-2013

Valery V. Tuchin

Saratov State University of Russia, Venäjä

Tutkimusprojekti: Biofotoniikan tekniikoita uusiin diagnostiikan ja terapian sovelluksiinProjektin tavoitteena on kehittää uusia menetelmiä, jotka auttavat non-invasiivisessa kudosdiagnostiikassa. Näitä ovat erilaiset soviteaineet, joilla muokataan kudoksen optisia ominaisuuksia, erilaisten fantomien rakentaminen sekä nanopartikkelien käyttö kudosrakenteiden kuvauksessa. Projektissa tehdään tietokonemallinnuksia valon etenemisestä kudoksessa, valmistetaan ja verifioidaan erilaisia fantomeita sekä verrataan saatuja tuloksia kudosnäytteistä mitattuihin tuloksiin.

Suomalainen vastuuorganisaatio: Oulun yliopisto, Optoelektroniikan ja mittaustekniikan laboratorio, professori Risto Myllylä

Rahoituskausi: 7/2011-6/2014

Olli H. Tuovinen

Ohio State University, USA

Olli H. Tuovinen on mikrobiologian professori Ohion osavaltion yliopistossa. Hänellä on myös yliopiston professuuri maaperätieteessä ja ympäristötieteessä. Hänen tutkimusalansa käsittelee biologisesti hajoavia ympäristöjätteitä ja biologisia sovellutuksia energia- ja kaivosalalla sekä juomavesiteollisuudessa.

Tutkimushanke: Applied Microbiology and Sustainable Biotechnology 2007-2009. Hankkeessa kehitetään bioteknisiä ratkaisuja kaivostoimintaan ja metallurgiseen teollisuuteen, uusien energiankantajien (vety, etanoli) biotekniseen tuotantoon uusiutuvista raaka-aineista, korkeatasoisia vesihuoltopalveluja sekä molekulaarista pikadiagnostiikkaa bioprosessien hallintaan ja optimointiin sekä mikrobiperäisten haittojen ennakointiin. Tavoitteena on toisaalta lisätä perustutkimuksen keinoin ymmärrystä bioprosessien edellytyksistä ääriolosuhteissa (alhainen/korkea lämpötila, korkea paine, happamuus, niukkaravinteisuus, saasteet) ja toisaalta kehittää uutta teknologiaa, joka perustuu ääriolosuhteissa toimivien mikrobien ja/tai niiden biomolekyylien käyttöön vaativissa prosessiympäristöissä.

Tutkimusryhmä: Tampereen teknillisen yliopiston (TTY) bio- ja ympäristötekniikan laitos. Professori Jaakko Puhakan johtaman ympäristöbiotekniikan ryhmän tutkimuksen painopistealueita ovat kestävä tuotannollinen biotekniikka, likaantuneen ympäristön biotekninen kunnostus sekä elämän ääriolosuhteiden mikrobiekologia. TTY on nimennyt ympäristöbiotekniikan yhdeksi tutkimuksen huippututkimusalakseen.

Suomalainen vastuuhenkilö: Professori Jaakko Puhakka, Bio- ja ympäristötekniikan laitoksen johtaja

Rahoituskausi: 1/2007-12/2009

Adriaan van Heiningen

University of Maine, USA

Tohtori Adriaan van Heiningen toimii kemian tekniikan professorina yhdysvaltalaisessa Mainen yliopistossa. Professori van Heiningenin on luonut pitkän ajan kuluessa poikkeuksellisen laaja-alaisen uran. Hän on kansainvälisesti johtavia asiantuntijoita kemian tekniikan, sellu- ja paperitekniikan sekä energiantuotannon alueilla.

Tutkimushanke: Innovative Forest Products Biorefinery 2007-2011. Tutkimuksen tavoitteena on kehittää toimiva konsepti nykyisten sellutehtaiden pohjalle rakentuville biojalostamolaitoksille, jotka tuottavat pitkälle räätälöidyn sellun ja energian lisäksi nestemäisiä liikennepolttoaineita ja petrokemian tuotteita korvaavien polymeerien lähtöaineita. Uudet tuotteet nostavat selluteollisuuden kannattavuutta ja räätälöity sellu parantaa paperiteollisuuden kilpailukykyä. Tutkimus toteutetaan yhteistyössä TKK:n ja Mainen yliopiston kesken.

Tutkimusryhmä: Van Heiningenin tutkimus sijoittuu TKK:n kemian tekniikan, konetekniikan ja puunjalostustekniikan osastojen aloille. Lisäksi hän tulee toimimaan Suomessa yhteistyössä muiden tahojen, mm. VTT:n kanssa. TKK muodostaa yhdessä Keskuslaboratorion ja VTT:n kanssa maailman merkittävimmän puunjalostusalan koulutus- ja tutkimuskeskittymän. Tällä keskittymällä on ollut ratkaiseva rooli Suomen metsäteollisuusklusterin menestystarinan rakentamisessa.

Suomalainen vastuuhenkilö: Professori Tapani Vuorinen, osastonjohtaja, Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu

Rahoituskausi: 1/2007-8/2011

Koen Van Leemput

Harvard University, USA

Tutkimusprojekti: Aivokuvien laskennallinen analyysi: teoriasta kliiniseen käytäntöön

Aivoperäisten sairauksien osuus kaikista sairauskustannuksista Eupoopassa on noin 35 prosenttia ja osuuden arvioidaan kasvavan merkittävästi. Koska aivosairauksien hoitomahdollisuudet ovat tulossa yhä laajemmin saataville, on alalla suuri tarve kvantitatiiviselle diagnosoinnille, hoidon sunnnittelulle ja hoidon edistymisen seurannalle, jotka mahdollistavat potilaalle tehokkaimman hoidon mahdollisimman aikaisessa taudin vaiheessa.Magneettiresonanssikuvantaminen (MRI) on rutiinikäytössä oleva kliininen menetelmä, joka tuottaa tarkkoja kolmeulotteisia kuvia kehon pehmeistä kudoksista, joten se soveltuu erinomaisesti aivosairauksien havaitsemiseen ja arviointiin. Tällä hetkellä ei kuitenkaan ole sellaisia laskennallisia työkaluja, jotka pystyvät analysoimaan kliinisiä aivojen MRI-kuvia automaattisesti, joten kliinikot joutuvat tarkastelemaan kaksiulotteisia projektioita visuaalisesti, tai rajaamaan merkittävät rakenteet kuvista huolellisesti käsityönä.Neurotieteellisessä tutkimuksessa käytettyjen MRI-kuvien analysointiin laskennallisten menetelmien kehitys on ollut erittäin nopeaa viime vuosina, mutta nämä menetelmät eivät sovellu kliinisessä tutkimuksessa käytettyjen MRI-kuvien analysointiin. Tämän kunnianhimoisen hankkeen tavoite on kehittää edistyneitä laskennallisen mallinnuksen menetelmiä ja työkaluja, jotka laajentavat kvantitatiivisen MRI-analyysin kenttää ihmisaivojen tieteellisestä tutkimuksesta käytännön kliinisiin sovelluksiin.

Suomalainen vastuutaho: Aalto-yliopisto, Tietojenkäsittelytieteen laitos, Professori Erkki Oja

Rahoituskausi: 1/2011-12/2014

Vladimir Gel'man

European University at St. Petersburg, Venäjä

Professori Vladimir Gel'man (s. 1965) on yksi venäläisen poliittisen järjestelmän analyysin tutkimuksen huipuista ja Neuvostoliiton jälkeisen Venäjän tutkimuksen eturivin tutkijoita kansainvälisesti.

Tutkimushanke: Hankkeessa perehdytään siihen, miksi demokratia, hyvä hallinto ja laillisuusperiaate eivät ole juurtuneet Venäjälle ja mitkä tekijät vaikuttavat poliittisten instituutioiden pysyvyyteen tai niiden muuttumiseen. Tutkimuksessa pyritään ymmärtämään politiikan ja hallinnon logiikkaa Venäjällä. Hanke keskittyy toimijuuden rooliin sekä poliittisten instituutioiden muotoutumiseen ja jäljittää instituutioiden rakentumisen prosessia neuvostojärjestelmän romahduksen jälkeen. Tutkimuksessa vertaillaan politiikan ja hallinnan muotoja suhteessa muihin maihin ja suhteessa Venäjän eri historiallisiin aikakausiin (ajanjaksot ennen ja jälkeen Neuvostoliittoa sekä sen myöhäisvaiheissa) sekä Venäjän sisällä eri alueiden kesken.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Markku Kivinen, Suomalainen Venäjän tutkimuksen huippuyksikkö, Helsingin yliopisto/Aleksanteri-instituutti, p. (09) 191 23 654, markku.kivinen(at)helsinki.fi

Vladislav V. Verkhusha

Albert Einstein College of Medicine, Yeshiva University, USA

Professori Vladislav V. Verkhusha (s. 1964) on johtava fluoresoivien proteiinien kehittäjä. Vihreän fluoresoivan proteiinin keksimisestä myönnettiin kemian Nobel-palkinto vuonna 2008. Tämän jälkeen tutkimusalue on kehittynyt erittäin nopeasti. Professori Verkhusha kehittää punasävyisiä fluoresoivia proteiineja sekä proteiineja, joiden fluoresoiminen voidaan käynnistää tai sammuttaa hallitusti. Niitä voidaan käyttää monissa sovelluksissa, kuten monikanavakuvantamisessa vihreiden merkkiaineiden kanssa, superresoluutiotason kuvantamisessa, syväkudoskuvantamisessa, proteiinien toiminnallisten vuorovaikutusten tutkimisessa ja proteiinipohjaisissa tehoseulonnoissa.

Tutkimushanke: Hankkeessa kehitetään biofotoniikan teknologioita. Uudet teknologiat mahdollistavat toiminnallisen tiedon saamisen elävän kudoksen sisältä kuten soluista. Tutkimuksessa kehitetään kolmea uutta fluoresoiviin proteiineihin perustuvaa menetelmää, jotka täydentävät olemassa olevia vihreitä ja punaisia merkkiaineita. Tutkimustulokset hyödyttävät laajasti biotieteen tutkimusyhteisöä, sillä menetelmiä voidaan hyödyntää muun muassa solu- ja elinfysiologian tutkimuksessa. Hanke tukee kuvantamisinfrastruktuurin kehittymistä ja kuvantamista hyödyntäviä tutkimusprojekteja Helsingin yliopistossa sekä kansallisesti Biokeskus Suomen kuvantamisinfrastruktuurin kautta.Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Akatemiaprofessori Elina Ikonen, Helsingin yliopisto, p. 09 191 25 277, elina.ikonen(at)helsinki.fi

Willem M. de Vos

Wageningen yliopisto, Hollanti

Professori Willem M. de Vos on Wageningen yliopiston bakteerigenetiikan professori ja mikrobiologian oppituolin haltija. Hän on pystyttänyt kaksi tutkimusryhmää, joista toinen keskittyy ääritermofiilisten bakteerien ja arkkien bioteknologiaan ja toinen suoliston mikrobiekologiaan. Hän on myös toiminut Biomolekyylitieteiden laitoksen johtajana ja vuodesta 2000 lähtien hollantilaisen julkisen ja elintarvikealan yksityisen sektorin muodostaman ”Wageningen Centre for Food Sciences”(WCFS,) huippuyksikön ohjelmajohtajana ”Microbial Functionality and Safety” -konsortiossa. Hän on vastaanottanut useita kansainvälisiä tiedepalkintoja.

Tutkimushanke: Microbial Interactions for Intestinal Health 2007-2011. Hankkeen päätavoite on kehittää biomarkkereita terveen suoliston määrittelemiseksi, ja käyttää saatavaa tutkimustietoa suoliston tiettyjen häiriötilojen tutkimisessa, interventiokokeissa ja elintarvike- ja lääkealan uusissa innovaatioissa. Hankkeessa luodaan pitkälle kehitetty, nykyaikaisiin tehokkaisiin molekyylitekniikoihin perustuva, mikrobien monimuotoisuutta ja aktiivisuutta luonnehtiva menetelmäkehys (”advanced competence platform”), jonka avulla suoliston terveydentilaa voidaan tutkia ja määrittää.

Tutkimusryhmä: Hankkeeseen osallistuu kolmen yliopiston, Helsingin, Turun ja Alankomaiden Wageningen yliopiston, asiantuntijaverkoston muodostama kansainvälinen konsortio sekä kuuden suomalaisen yrityksen konsortio, joka koostuu suurista ja keskisuurista elintarvike- ja lääkealan yrityksistä. Kyseisten menetelmien hyödyntäminen ja teknologiansiirto sekä teollisen materiaalin hyödyntäminen antavat ainutlaatuisen kilpailuedun projektiin osallistuville yrityksille. Varsinaisesti professori de Vos tulee toimimaan Helsingin yliopiston eläinlääketieteellinen tiedekunnassa professori Airi Palvan tutkimusryhmässä, jonka keskeisiä tutkimusaiheita ovat suolistonmikrobien molekyylibiologia, isäntä-mikrobi -vuorovaikutukset, probioottien ja limakalvorokotevektoreiden kehittäminen suolistoinfektioiden ehkäisyyn sekä uusien korkeatehoisten molekyylibiologisten menetelmien kehittäminen mikrobidiagnostiikkaan.

Suomalainen vastuuhenkilö: Professori Airi Palva, Helsingin yliopisto

Rahoituskausi: 1/2007-12/2011

Kaiyun Wang

East China Normal University (Shanghai), Kiina

Prof. Wang on ansioitunut ekofysiologian tutkija ja perehtynyt erityisesti ekosysteemin hiilitasapainon analysointiin.

Tutkimushanke: Tutkimushankkeessa selvitetään, miten ilmastotekijät ja maankäyttö vaikuttavat metsä- ja suoekosysteemissä hiilen nielu/lähde -dynamiikkaan sekä siihen, miten metsä- ja suoekosysteemejä tulisi käyttää ja hoitaa hiilen sitomiseksi ja ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Elinkaarianalyysin menetelmin tutkitaan myös metsä- ja suoekosysteemien energiakäytöstä aiheutuvia ympäristövaikutuksia. Tutkimushanke on Joensuun ja Kuopion yliopistojen yhteinen.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Seppo Kellomäki, Itä.Suomen yliopisto, seppo.kellomaki(at)uef.fi, professori Pertti Martikainen, Itä-Suomen yliopisto, pertti.martikainen(at)uef.fi

Rahoituskausi: 2008-2012

Xiaohong Wang

Tsinghua University, Kiina

Prof. Wang tulee Tsinghuan yliopiston pikavalmistuslaboratoriosta, joka tarjoaa huippututkimukseen perustuvaa tietoa valmistusteknologioiden ja kudosmateriaalien kehittämisestä.

Tutkimusprojekti: Keinokudospikavalmistus - 3D-solutukirunkojen kehitys

Ainetta lisäävillä menetelmillä (AM) voidaan tuottaa kolmiuloitteisia, biomimeettisiä rakenteita, joiden hienorakennetta, koostumusta ja mekaanisia ominaisuuksia voidaan säädellä. Vasta AM-menetelmän avulla on voitu tehostaa kudosteknologian ja keinoelinvalmistuksen kehitystä kontrolloimalla rakenteen huokoskokoa, muotoa, orientaatiota ja huokosten välisiä yhdyskanavia tarkasti.

Hankkeen tavoitteina on kehittää AM-menetelmillä valmistetuissa solutukirungoissa (skaffoldit) tapahtuvalle 3-D soluviljelylle optimaaliset olosuhteet, ja valmistaa sellaisia skaffoldeja, joilla voitaisiin korvata puuttuvaa luuta, rustoa tai muuta kudosta. Tässä monitieteisessä, uuden keinokudospikavalmistuksen tutkimuksessa yhdistyy eri alojen osaamista, kuten mikrobiologia, biokemia, sovellusalueita edustavat lääketieteen erikoisalat, materiaal- ja AM-tutkimus, kompleksi laskenta ja 3D-kudosmallinnus. Tulokset hyödyttävät suomalaista tiedeyhteisöä ja teollisuutta tuomalla uutta tieteellistä tietoa keinokudospikavalmistuksesta ja sen optimaalisista olosuhteista kudosteknologiaan sekä suoraan sovellettavaa tietoa AM-menetelmien, 3D-mallinnuksen ja keinokudosmateriaalien valmistukseen.

Tutkimusta tehdään tiiviissä yhteistyössä johtavien tutkimuslaitosten ja Tsinghuan yliopiston kanssa, varmistaen tutkimustulosten levittäminen tehokkaasti ja luoden perusta opiskelijoita ja tutkijoita houkuttelevalle tutkimusalueelle.Synergiaetua saadaan muiden Aalto-yliopiston teknillisen korkeakouluntutkimusryhmien kanssa verkottumisesta. BECSin ja POTEn lääketieteellisen kuvantamisen sekä biopolymeeritutkimuksen osaaminen täydentää Prof. Wangin tekemää tutkimusta.

Suomalainen vastuutaho: Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu, BIT Tutkimuskeskus, johtaja Marja Toivonen

Rahoituskausi: 4/2010-3/2013

Robert L Whetten

Georgia Institute of Technology, USA

Professori Robert Wetten (s. 1959) on yksi kansainvälisesti tunnetuimpia molekulaaristen nanorakenteiden ja nanopartikkelien synteesin ja karakterisoinnin tutkijoita. Hän on tehnyt merkittävää tutkimusta mm. liukoisten fullereenimolekyylien C60 ja niiden johdannaisten synteesissä ja karakterisoinnissa. Wetten havaitsi ensimmäisenä kultananopartikkelien elektronirakenteen kvantittumisesta aiheutuvat partikkelille tyypilliset optiset ja sähkökemialliset ominaisuudet.

Tutkimushanke: Hankkeessa keskitytään kemiallisesti stabiloitujen, metallisten nanopartikkelien synteesiin, karakterisointiin ja funktionalisointiin eri sovelluksiin sopiviksi. Tavoitteena on valmistaa partikkeleja, joiden rakenne ja ominaisuudet tunnetaan tarkasti ja joita voidaan suojata erilaisiin kemiallisiin ympäristöihin sopivilla funktionaalisilla ligandikerroksilla. Näin suojattuja ja toiminnallistettuja partikkeleita voidaan käyttää katalyytteinä, nanomittakaavan ilmaisina, fotoniikassa, bioleimoina ja molekyylielektroniikassa.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Hannu Häkkinen, Kemian laitos, Jyväskylän yliopisto, p. (014) 260 4719, hannu.hakkinen(at)phys.jyu.fi

Rahoituskausi: 2010-2011

Françoise Winnik

Université de Montréal, Faculty of Pharmacy and Department of Chemistry, Kanada

Tutkimusprojekti: Bioconjugated polymeric nanomaterials for industrial applicationsPolymeeripohjaisten biokonjugaattien kontrolloitu synteesi ja itsejärjestyminen tarjoavat laajan uusien materiaalien kirjon teollisiin sovelluksiin (lääkeanto, kuvantaminen, diagnostiikka, sensorit, solubiologian työkalut). Biokonjugoituneiden polymeerien ja nanomateriaalien teknologia on sen suuresta potentiaalista huolimatta alikehittynyt Suomessa, ja tilannetta on parannettava. Projektissa kehitetään biokonjugoitujen nanorakenteiden teollisesti sovellettavan teknologia-alusta. Tutkimus käsittää nanomateriaalikirjastojen monipuolisen synteesin ja testauksen. Tutkimus toteutetaan läheisessä yhteistyössä teollisuuspartnereiden kanssa ja erityinen huomio tullaan kiinnittämään relevantin IPR:n kehittämiseen. Projekti tulee kytkeytymään myös akateemiseen yhteisöön Suomessa projektin osanottajia laajemmin. Projekti synnyttää alustan uusille polymeeripohjaisille biokonjugoiduille materiaaleille ja niiden testaukselle teollisiin sovelluksiin. Eri alojen yritykset osallistuvat projektiin.

Suomalainen vastuutaho: Helsingin yliopisto, Kemian laitos, Professori Heikki Tenhu

Stefan Winter

Technische Universität München, Saksa

Professori Stefan Winter tuo Keski-Euroopassa yleistä puisen matalaenergiarakentamisen osaamista Suomeen. Professori Winter on kansainvälisesti tunnustettu modernin puurakentamisen tutkija ja kehittäjä. Hänen osaamisensa kautta saadaan tuotettua perustietoa, joka luo pohjan puisten matala-energia-alueiden toteuttamiselle ja alan palveluiden ja tuotteiden kaupallistamiselle.

Tutkimushanke: ”Innovative Timber Structures Technologies – energy efficient and sustainable use of wood in building construction and the building stock – from materials to constructions”

Suomalainen vastuutaho: Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu, Department of Forest Products Technology, D.Sc., Prof. Matti Kairi

Rahoituskausi: 10/2008-12/2012

Douglas Worsnop

Aerodyne Research Inc. (USA)

Tohtori Douglas Worsnopia (s. 1952) pidetään kansainvälisesti yhtenä johtavista ilmakehän aerosolitutkijoista. Hän on maailman huippua analyyttisten menetelmien hyödyntäjänä ja hänellä on erityisesti kokemusta monimutkaisista kenttäkokeista. Worsnop on parhaillaan FiDiPro-professori. Hänen nykyinen kautensa päättyy vuoden 2010 lopussa.

Tutkimushanke: Hankkeessa tutkitaan ilmakehän aerosolien vaikutusta ilmaston muutokseen ja ihmisten terveyteen. Erityisesti keskitytään luonnosta peräisin olevien hiukkasten merkitykseen. Hankkeessa tutkitaan ilmakehän uusien hiukkasten kasvua orgaanisten höyryjen kondensaation vaikutuksesta. Modernin moottoritekniikan kehityksen ansiosta hiukkaspäästöt moottoreista ovat pudonneet merkittävästi, mutta samaan aikaan nanohiukkasten päästöt ovat kasvaneet. Näillä hiukkasilla on merkittäviä ja usein tuntemattomia terveysvaikutuksia erityisesti kaupunki-ilmassa. Tutkimuksessa yhdistetään kemiallisten ja fysikaalisten ominaisuuksien mittauksen tiedot ja taidot, jolloin voidaan tutkia perustavanlaatuisia molekyylien, klusterien ja nanohiukkasten vuorovaikutuksia, nanoskaalasta mikroskaalaan.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Markku Kulmala, Ilmakehän koostumuksen ja ilmaston muutoksen fysiikka, kemia, biologia ja meteorologia -huippuyksikkö, Helsingin yliopisto, p. (09) 191 50756, markku.kulmala(at)helsinki.fi

Rahoituskausi: 2010-2015

Hisao Yamauchi

Tokyo Institute of Technology, Japani

Japanilainen Hisao Yamauchi on maailman kärkinimiä uusien oksidimateriaalien kehittämisessä. Hän tulee arvostetusta Tokyo Institute of Technologysta Teknillisen korkeakoulun epäorgaanisen ja analyyttisen kemian laboratorioon.

Tutkimushanke: Yamauchin johtamassa projektissa tullaan tutkimaan uusia monifunktionaalisia oksidimateriaaleja, jotka ovat epäorgaanisen materiaalitutkimuksen tärkeimpiä tutkimusalueita tällä hetkellä. Uusia materiaaleja tarvitaan esimerkiksi korkealämpötilan suprajohteiksi, polttokennojen ja paristojen elektrodeiksi, termosähköisiin laitteisiin sekä spintroniikan eli magnetoelektroniikan kaupallisen hyödyntämisen sovelluksiin. Tutkimuksen avulla voidaan tulevaisuudessa parantaa energiatehokkuutta ja tuottaa esimerkiksi hukkalämmöstä sähköenergiaa ilman hiilidioksidipäästöjä.Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu, Kemian tekniikan osasto, Professori Maarit Karppinen, puh: 09 451 2602, maarit.karppinen(at)tkk.fi

Rahoituskausi: 1/2008-12/2012

Yazdandoost, Kamya Yekeh

NICT, National Institute of Information and Communications Technology, Japani

Dr.Yazdandoost on erityisasiantuntija lääketiedettä ja informaatioteknologiaa yhdistävässä tieteidenvälisessä osaamisessa.

Tutkimushanke: Langattomat kehoverkot terveydenhuollossa ja lääketieteessä

Projektin aiheena on suunnitella ja kehittää terveydenhuollon ja lääketieteen langattomiin kehoverkkoihin uusia ratkaisuja, joita voidaan hyödyntää sekä terveydenhuollon palveluissa että kotipalveluissa. Tulevaisuudessa langattomia kehoverkkoja voidaan käyttää monimuotoisesti terveydenhuollossa ja lääketieteessä. Ihmiskehon osat vaikuttavat eri asteisesti ja eri tyyppisesti tiedonsiirtoon. Ennen tiedonsiirtoa kehon sisällä tai kehon sisältä ulos, täytyy ymmärtää kehon vaikutus radiotaajuussignaaliin. Esimerkiksi soluilla ja elimillä on omat ainutlaatuiset ominaisuudet, joiden ymmärtäminen on tärkeää. Langattomat kehoverkot pitää käsitellä erikoistapauksena langattomasta tiedonsiirrosta ottaen huomioon erikoislaatuinen langattoman kehoverkon kanavamalli. Tutkimus keskittyy useisiin osa-alueisiin, esimerkiksi kehonsisäisiin laitteisiin, ulkopuolisiin sensoreihin ja kehoverkon kanavamalliin. Keskeinen komponentti sovelluksessa on antenni, jonka suunnittelussa huomioidaan mm. tehonkulutus, koko, taajuus, yhteensopivuus biolaitteiden kanssa sekä kehon aiheuttamat ainutlaatuiset haasteet RF-tiedonsiirrolle.

Suomalainen vastuutaho: Oulun yliopisto, Centre for Wireless Communications, johtaja Ari Pouttu

Rahoituskausi: 1/2010-12/2014

Professori Luca Q. Zamboni

Université de Lyon 1, CNRS, Ranska

Professori Luca Zamboni (s. 1962) on sanojen kombinatoriikan tunnustettu ja johtava tutkija. Hänet tunnetaan tutkijana, joka pystyy ratkaisemaan erittäin haasteellisia alan tutkimuskysymyksiä ja asettamaan tutkimukselle uusia, innovatiivisia kysymyksiä. Zambonia pidetään sanojen kombinatoriikan tutkimuksessa alan johtavana auktoriteettina. Tämän lisäksi hänellä on vahvaa asiantuntemusta myös algebran ja dynaamisten systeemien tutkijana.

Tutkimushanke: Tavoitteena on luoda kansainvälisesti merkittävä sanojen kombinatoriikan alan tutkimuskeskus Turkuun. Kyseessä on laaja, tieteidenvälinen hanke, jossa tutkitaan useita tutkimusalan ilmiöitä ja tutkimuskysymyksiä. Hankkeessa yhdistetään matematiikkaa, tietojenkäsittelyä ja fysiikkaa.

Suomalainen vastuuhenkilö ja -taho: Professori Juhani Karhumäki, Matematiikan laitos, Turun yliopisto, p.(02) 333 5613, karhumak(at)utu.fi

Rahoituskausi: 2010-2015

Wei Zhang

The University of Texas M. D. Anderson Cancer Center, TX, USA

Professori Wei Zhang toimii patologian ja syöpäbiologian professorina Yhdysvaltojen arvostetuimmassa syöpäkeskuksessa The University of Texas M. D. Anderson Cancer Centerissä, jossa hän johtaa syöpägenomiikan laboratoriota.

Tutkimushanke: Syövän systeemibiologia: syövän perimän analyysi, menetelmät ja mallintaminen.

Hankkeen tavoitteena on systeemibiologian periaatteiden soveltaminen moderniin syöpätutkimukseen. Tutkimuksessa kehitetään uusia tilastollisia menetelmiä kudosnäytteistä mitatun geneettisen informaation yhdistämiseksi. Projekti keskittyy uusien laskennallisten menetelmien kehittämiseen, mutta tavoitteena on myös näiden menetelmien soveltaminen erityisesti Suomessa yleisten syöpien tutkimuksessa. Projektissa hyödynnetään Tampereen tutkimuskudospankki FinTiB:n laajoja resursseja näiden sairauksien mekanismien ymmärtämiseksi, jolloin syntyy myös uusia toimintatapoja biopankkien käytössä. Tutkimuksen tuloksena saadaan monitasoista tietoa syövän synnystä, kehityksestä ja toiminnasta.

Laskennallisten menetelmien avulla voimme myös ennustaa lupaavia kohteita uusille syöpähoidolle. Hanke edistää uudenlaisten lähestymistapojen käyttämistä syöpätutkimuksessa ja täten omalta osaltaan luo mahdollisuuksia henkilökohtaisen lääketieteen kehittymiselle.

Suomalainen vastuutaho: Tampereen teknillinen yliopisto, Signaalinkäsittelyn laitos, professori Olli Yli-Harja

Rahoituskausi: 1/2010-12/2014