

ICT 2023 TUTKIMUS-, KEHITYS- JA INNOVAATIO-OHJELMA, TOINEN TEMAATTINEN HAKU: Tieto- ja viestintäteknologian anturit ja toimilaitteet

ICT2023 tutkimus-, kehitys- ja innovaatio-ohjelma

ICT 2023 –ohjelma on Suomen Akatemian ja Tekesin koordinoima ja rahoittama tutkimus-, kehitys- ja innovaatio-ohjelma, jonka tavoitteena on syvän tietojenkäsittelyosaamisen kehittäminen ja ICT:n laaja-alaisen hyödyntämisen edistäminen. Ohjelma perustuu ICT 2015 –työryhmän selvityksen ”21 polkua kitkattomaan Suomeen”¹ esitykseen. Suomen Akatemian vuoden 2014 myöntämisvaltuudesta vähintään 10 miljoonaa euroa on tarkoitettu ohjelman rahoittamiseen.

Koska ICT-näkökulmaa on laajennettava voimakkaasti kaikilla toimialoilla ja julkisessa hallinnossa, toisen haun teemaksi on valittu **Tieto- ja viestintäteknologian anturi- ja toimilaitetutkimus**. ICT 2015 -selvityksen kuvaaman ”Mikrosysteemeistä miljardin euron bisnes” –esimerkkitapauksen mukaisesti ”sulautettuja aistivia mikrojärjestelmiä tarvitaan yhä useammassa paikassa niin kulutustuotteissa kuin yhteiskunnassa yleisestikin”¹. Teema on sekä teknologisesti että yhteiskunnallisesti läpileikkaava liittyen mm. liikenteeseen, kaupungistumiseen, ympäristön turvallisuuteen, teollisuuden uudistumiseen, viihtyisyyteen ja käytettävyyteen sekä yhteiskunnan toimivuuteen. Suomella on kyky soveltaa ICT:tä, mikä avaa ainutlaatuisen tien uudistumiseen erityisesti jos tämän teknologian yleiskäyttöisyys hyödynnetään laaja-alaisesti.

Uudet anturit (sensorit) ja toimilaitteet (aktuaattorit) tuovat monia mahdollisuuksia kotien, liikenteen, teollisuuslaitosten, vesien, ilman, ruoan, valaistuksen ja monen muun asian seurantaan ja ongelmatilanteiden tunnistamiseen ja korjaamiseen. Nano- ja materiaalitekniikan ja valmistusteknologoiden nopea kehitys luo koko ajan uusia lähestymistapoja mittaamiseen ja toiminnallisuuteen. Erityisesti anturi/toimilaitteyhdistelmillä on mahdollista saavuttaa toiminnallisuuksia, kuten itseherättävyys, -varoittavuus, -korjaavuus tai energiaomavaraisuus, jotka ovat oleellinen osa rakennettaessa Suomen ICT osaamista laaja-alaisesti. Toisaalta tieto- ja viestintäteknologia asettaa yhtäaikaiselle toiminnallisuudelle erityisiä haasteita liittyen mm. toimintaympäristöön, reaktionopeuteen ja –herkkyyteen sekä monikäytettävyyteen. Uudet laiteratkaisut mahdollistavat alan kansallisen osaamisen laajentamisen ja teknologian hyödyntämisen. Teema liittyy läheisesti useisiin raportissa esitettyihin polkuihin. Aihealueilta ja erityisesti niiden välisistä yhdistelmistä odotetaan merkittävää pitkäjännitteisesti Suomen ICT -osaamista vahvistavaa tieteellistä osaamista.

¹ http://www.tem.fi/files/35440/TEMjul_4_2013_web.pdf

Temaattisen haun aihepiirit

Temaattinen haku muodostuu kahdesta toisiinsa liittyvästä teemasta. Yhdistävänä tekijänä ovat yhtäaikaiset anturi/toimilaitetekonaisuudet. Temaattinen haku sisältää seuraavat aihepiirit:

1) Yhtäaikaisen anturi/toimilaitetekonaisuuden mahdollistavien teknologioiden ja materiaalien luonnontieteellinen ja teknillinen ymmärtäminen.

Yhtäaikaisen toiminnallisuuden toteuttamista ja sen mahdollisuuksia erityisesti tieto- ja viestintäteknologiaan on tutkittu vähän. Toteutuksille luovat vahvan pohjan uusimmat makro- ja mikroskaalan valmistus- ja integrointiteknologiat. Nanomittakaava ja joissain tapauksissa kvanttikoherentit ilmiöt antavat lähtökohdan ennennäkemättömille yhtäaikaisen toiminnallisuuden ratkaisuille, koska voidaan saavuttaa poikkeuksellinen herkkyys ja toiminnan nopeus pienen termisen massan ja lyhyiden etäisyyksien ansiosta. Kvanttitekniologiat voivat puolestaan antaa mahdollisuuksia uusien mittaus- ja toimintoperiaatteiden implementointiin ja toiminnan autonomisointiin.

2) Anturi/toimilaitteyhdistelmien laite- ja ohjelmistoratkaisut sekä niiden käyttö esineiden Internetissä

Tutkimusaiheita ovat esimerkiksi

- Sopeutuvat anturi/toimilaittejärjestelmät ja niiden koordinointi laite- ja ohjelmistoratkaisuilla, järjestelmiä sisältävien palveluverkkojen ohjelmistoarkkitehtuurit, järjestelmien energiatehokkuus sekä hajautetun sensoridatan tehokas kerääminen ja sen reaaliaikainen data-analytiikka.
- Cyber-Physical-Systems (CPS), sulautettujen ja älykkäiden antureiden, laitteiden ja järjestelmien verkottaminen keskenään ja internetin avulla – internet of things and services. Tämä mahdollistaa sen, että tuotanto- ja muut resurssit, tieto, esineet ja ihmiset muodostavat reaaliaikaisesti verkottuneen kokonaisuuden. Laajojen langattomien anturiverkkojen hyödyntäminen edellyttää myös uusia verkkoratkaisuja, kuten IPv6 ja itseorganisoituvat verkot. Nämä ovat keskeisiä myös ns. teollisen internetin (Industrial Internet) toteuttamisessa.
- Antureiden ja toimilaitteiden käyttö uudentyypisissä verkottuneen ja sulautetun teknologian ratkaisuissa. Käyttöympäristöjä voivat olla esimerkiksi koti, liikenne, päällepuettava teknologia (älyvaatteet) ja koneautomaatiojärjestelmät. Tutkimusaiheita ovat esimerkiksi laitteiden välinen vuorovaikutus antureita ja toimilaitteita hyödyntäen, antureiden ja toimilaitteiden käyttötavat ja käyttäjäkokemus, sekä joukkoistaminen (crowdsourcing) suurista määristä hajautettua sensoridataa.

Hakemusten arviointi

Hakemusten arvioinnissa ja päätöksenteossa kiinnitetään Akatemian tutkimusohjelmien yleisten arviointikriteerien (kts. www.aka.fi > Rahoitus ja ohjeet > Vertaisarviointi) lisäksi erityisesti huomiota seuraaviin seikkoihin:

- kansainvälisyys
 - korkeatasoisten nuorten, lupaavien ulkomailla olevien tutkijoiden Suomeen houkutteleminen tai juuri Suomeen tulleiden palkkaaminen hankkeeseen.
 - Suomalaisten tutkijoiden tutkijavierailut korkeatasoisiin ulkomaisiin yliopistoihin ja tutkimuslaitoksiin.
- yritysyhteistyö
 - yhteistyö yliopistojen, tutkimuslaitosten ja yritysten välillä
 - tutkimusongelman asettelu
 - tulosten hyödyntämismahdollisuudet
- korkeatasoisten tutkijoiden sektorienvälinen liikkuvuus
 - yliopistoista yrityksiin tapahtuva liikkuvuus
 - yrityksistä yliopistoihin tapahtuva liikkuvuus
- yliopistojen ja tutkimuslaitosten omien resurssien käyttö tutkimuksen toteuttamisessa
 - suorituspaikan ja yhteistyökumppaneiden resurssien käyttö
 - suorituspaikan sitoutumisen taso ja omarahoituksen osuus.

Haku on kaksivaiheinen ja sen volyymi on enintään 5 miljoonaa euroa.

Varsinaiseen hakuun kutsuttavat hankkeet valitaan aiesuunnitelmien perusteella. Jatkoon valituilta pyydetään varsinaiset hakemukset Akatemian verkkoasiointiin 15.9.2014 klo 16.15 mennessä. Hakuaika on ehdoton. Hakijoita voidaan kutsua kuultavaksi arviointiprosessin aikana.

Aiehakemusten arvioinnista vastaa luonnontieteiden ja tekniikan toimikunnan jäsenistä ja mahdollisista muista asiantuntijoista koostuva raati. Varsinaiset hakemukset arvioidaan kansainvälisessä asiantuntijapaneelissa.

Hankkeiden rahoituskausi on kaksi vuotta. Hankkeiden rahoitus alkaa yleensä 1.1.2015.

Konsortiohakemukset

Jos hakijana on konsortio, katso tarkemmat ohjeet Akatemian verkkosivuilta >

Konsortiohakemuksen ohjeet. **Poikkeuksena yleiseen ohjeistukseen tässä aiehaussa myös konsortion kaikkien osahankkeiden on jätettävä hakemukset ennen hakuajan päättymistä.** Jos yksikin konsortion osahankkeen hakemus jää saapumatta Akatemiaan haulle asetettuun määräaikaan mennessä, ei konsortiohakemusta oteta käsiteltäväksi. Konsortion kokoonpanoa ei voi muuttaa aiehaun hakuajan päätyttyä.

Sektorienväliset konsortiot

Mikäli konsortio koostuu sellaisista osapuolista jotka hakevat rahoitusta sekä Tekesistä että Suomen Akatemiasta tulee tämä ilmaista selkeästi tutkimussuunnitelmassa. Suomen Akatemian verkkoasiointiin konsortion jäseniksi ilmoitetaan vain Akatemialta hakevat osapuolet. Tekes on varautunut rahoittamaan tässä haussa vain yritysten projekteja, jotka ovat rinnakkaisia tutkimushankkeiden kanssa.

Tekesiltä haetaan rahoitusta Tekesin ohjeiden mukaisesti. Tekesille osoitettavat aihakemukset toimitetaan Tekesiin 29.4.2014 klo 16.15 mennessä Tekesin tunnustelupalvelun kautta: <http://www.tekes.fi/tunnustelu>, josta painikkeella "Tunnustelulomakkeelle" pääsee täyttämään aihakemuksen. Merkitse aihakemuksen kohtaan "Kehittäminen painottuu" tunnus "ICT2023 Anturit ja toimilaitteet".