

ICT 2023 TUTKIMUS-, KEHITYS- JA INNOVAATIO-OHJELMA, NELJÄS TEMAATTINEN HAKU: Kehittyneet mikrosysteemit: älykkäistä komponenteista kyberfysikaalisiin systeemeihin

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 2015 myöntämisvaltuudesta vähintään 10 miljoonaa euroa on tarkoitettu ohjelman rahoittamiseen.

Digitaalisten järjestelmien yhdistäminen dynaamiseen fyysiseen maailmaan edellyttää kehittyneitä suunnittelumenetelmiä ja monitavoiteoptimointia. Näiden heterogeenisten laitteistojen suunnittelun keskeisenä haasteena on monitieteinen tutkimus, sillä niiden avainteknologiat tulevat monilta tieteen ja tekniikan aloilta.

Kyberfysikaaliset systeemit ovat luonnostaan sovelluskohtaisia johtuen niiden läheisyydestä fyysiseen maailmaan. Siksi niiden arkkitehtuurien tulee olla joustavia ja tukea sovelluskohtaista mukautumista. Esimerkkejä kyberfysikaalisista systeemeistä ovat älykkään tuotannon ja valmistuksen järjestelmät, älykkäät liikennejärjestelmät, älykkäät rakennukset (ml. kodit), sekä terveydenhuollon ja hyvinvoinnin tukijärjestelmät.

Tällaisten järjestelmien tulee toimia turvallisesti, luotettavasti, tehokkaasti ja reaaliaikaisesti. Lisäksi niiden tulee olla vuorovaikutteisia, jolloin fyysinen maailma vaikuttaa takaisinkytkentäsilmoitusten kautta digitaalisiin järjestelmiin ja päinvastoin. Alan kehityksellä tulee olemaan suuria teknisiä, taloudellisia ja yhteiskunnallisia vaikutuksia lähitulevaisuudessa.

Temaattisen haun keskeinen päämäärä on kiihdyttää laajempialaisten uusien sulautettujen, kyberfysikaalisten mikrosysteemien kehitystä ”kaiken tietoverkot” suuntaan, jossa järjestelmät toimivat jatkuvassa yhteydessä laajaan joukkoon muita järjestelmiä. Päämäärän saavuttamiseksi tarvitaan sekä teoreettista että soveltavaa tutkimusta mikroskaalan toiminnallisuusalojen kehittämiseksi ja mitatun, ohjatun tai valvotun fyysisen toiminnon integroimiseksi tietotekniikkaan. Erityisesti tavoitteena on luoda uutta tieteellistä tietoa tulevaisuuden sulautettujen järjestelmien energiätehokkuudesta ja niiden liittämistä tietoverkkoihin.

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

Temaattisen haun aihepiirit

Temaattinen haku koostuu kahdesta aihe-alueesta, jotka liittyvät toisiinsa eivätkä sulje toisiaan pois. Aihe-alueet ovat edistykselliset kyberfysikaaliset mikrosysteemit joissa huomiota kiinnitetään erityisesti:

- energiatehokkuuteen, esimerkiksi tehokkaaseen energian siirtoon ja tallennukseen, minimoituun energian tarpeeseen erilaisilla teknisillä tai ohjelmistollisilla valinnoilla, tai energiaomavaraisuuteen energian keräämisellä

ja / tai

- kyberfysikaalisten systeemien liitettävyyteen tietoverkkoon, jolloin keskeisiä haasteita ovat esimerkiksi vikasietoisuus, turvallisuus ja kyky mukautua erilaisiin standardeihin ja toimintaympäristöihin.

Hankkeiden tulee myös huomioida tutkittavien kyberfysikaalisten mikrosysteemien demonstrointi tai validointi vähintään konseptitasolla.

Hakemusten arviointi

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

- kansainvälisyys
 - korkeatasoisten nuorten, lupaavien ulkomailla olevien tutkijoiden Suomeen houkuttelemisen tai juuri Suomeen tulleiden palkkaaminen hankkeeseen.
 - Suomalaisten tutkijoiden tutkijavierailut korkeatasoisiin ulkomaisiin yliopistoihin ja tutkimuslaitoksiin.
- yritysysteistyö
 - 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.

Varsinaiseen hakuun kutsuttavat hankkeet valitaan aiesuunnitelmien perusteella. Jatkoon valituilta pyydetään varsinaiset hakemukset Akatemian verkkoasiointiin 17.9.2015 klo 16.15 mennessä. Hakuaika on ehdoton. Hakijoita voidaan kutsua kuultavaksi arviointiprosessin aikana.

Aihakemusten 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 1.1.2016.

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.

Sektorientväliset konsortiot

Mikäli konsortio koostuu sellaisista osapuolista jotka hakevat rahoitusta sekä Tekesistä että Suomen Akatemiasta tulee tämä ilmaista selkeästi tutkimussuunnitelmassa. Lisäksi hakemukseen tulee liittää ylimääräisenä liitteenä yhteistyösuunnitelma:

yhteistyösuunnitelma (enintään 3 sivua):

- listaa hankkeen osapuolet ja kerro mitkä osapuolet hakevat rahoitusta Akatemialta ja mitkä Tekesiltä.
- kuvaa hankkeeseen sisältyvä yhteistyö ja johtaminen.
- kuvaa hankkeen johtamis- ja tutkimusvastuut.
- kuvaa mekanismit, joilla integroidaan hankkeeseen osallistuvat organisaatiot ja yksittäiset tutkijat.
- kuvaa mahdollisen sektorientvälisen tutkijanvaihdon toteutus.
- määritä jokaiselta vastuulliselta johtajalta edellytetty työpanos hankkeessa ja perustele, miksi konsortion kunkin tutkimusryhmän erikoisosaaminen on välttämätöntä hankkeen tavoitteiden saavuttamiseksi.
- kuvaa miten konsortiossa olevien yritysten roolit projektissa täydentävät toisiaan ja mitkä tutkimustulokset ovat yhteisesti konsortion yritysten hyödynnettävissä.
- kuvaa tulosten hyödyntämismahdollisuudet.

- varmista, että yhteistyösuunnitelman pituus ja yksityiskohdat ovat oikeassa suhteessa esitetyn hankkeen kokoon. Suunnitelman tulee kuitenkin olla riittävän laaja sen varmistamiseksi, että hankkeen osapuolet tulevat toimimaan yhdessä yhtenä hankkeena.

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 29.4.2015 klo 16.15 mennessä Tekesin tunnustelupalvelun kautta: <http://www.tekes.fi/tunnustelu>, josta painikkeella "Tunnustelulomakkeelle" pääsee täyttämään aihakemuksen. Merkitse aihakemuksen kohtaan "Yhteydenotto liittyy " tunnus "ICT2023 Big Data ja CPS".