

ICT 2023 TUTKIMUS-, KEHITYS- JA INNOVAATIO-OHJELMA: Laskenta, koneoppiminen ja tekoäly

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 2017 myöntämisvaltuudesta vähintään 10 miljoonaa euroa on tarkoitettu ohjelman rahoittamiseen.

Laskenta, koneoppiminen ja tekoäly

Tekoäly on jo yli 60 vuotta vanha tieteenala ja sen merkitys on jälleen kasvamassa. Tekoäly syntyi pian digitaalisen tietokoneen keksimisen jälkeen. Yleisenä tavoitteena on korvata määrättyissä sovelluksissa ihmisen päätöksenteko laskentaan perustuvalla päätöksenteolla. Kiinnostus tekoälyyn on välillä laskenut, kun ei olekaan heti saavutettu sille asetettuja korkeita tavoitteita. Digitalisoituminen ja käytettävissä olevat suuret tietomassat ovat saaneet kiinnostuksen uudelleen nousemaan. Viime aikoina erityisesti oppivat ja autonomiset järjestelmät ovat yleistyneet sekä tutkimuksessa että käytännön sovelluksissa.

Koneoppiminen on keskeinen osa tekoälyä ja sillä on runsaasti sovelluksia esim. biologiassa, lääketieteessä, materiaalitieteissä, metsätieteissä, taloustieteissä, päätöksenteon tuessa, tiedonhaussa, robotiikassa ja tietoliikenteessä. Älykkäiden järjestelmien suunnittelu on monitieteistä ja siinä pitää yhdistää säätö-, päätös-, ja tietoliikenneteorian tuloksia laskennan teoriaan. Kyberfysikaaliset järjestelmät ovat yksi tärkeä esimerkki tästä kehityskulusta. Tarvitaan myös riskianalyysiä, koska älykkäiden järjestelmien pitää olla varmatoimisia ja niiden käyttöönotossa on paljon eettisiä kysymyksiä.

Tässä suunnatussa haussa rahoitetaan perustutkimusta ja uusia avauksia seuraavan sukupolven tekoälyjärjestelmiin. Mahdollisia tutkimusaiheita ovat esimerkiksi:

- koneoppimiseen ja tekoälyyn liittyvä analytiikka ja matemaattiset tilasto- ja ennustemallit sekä niihin liittyvä laskenta
- autonomiset verkot ja autonominen laskenta
- hajautettu älykkyys (esim. parvikäyttäytyminen)

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

- nopeasti suppenevat uudet eri lähestymistapoja yhdistävät ratkaisut
- dynaaminen resurssinhallinta
- uusien koneoppimismenetelmien kehittäminen ja innovatiivinen validointi
- interaktiivinen ja yksityisyyden säilyttävä koneoppiminen
- tekoälyn tilannetietoisuus ja laaja-alaisuus, integroiva ja yleinen tekoäly (integrative AI ja artificial general intelligence) sekä skaalautuvat tekoälyjärjestelmät
- kognitiivisten toimintojen mallintaminen ja ihmisenkaltainen tekoäly
- tekoälyn teoreettiset mahdollisuudet ja rajoitukset
- varmatoiminen tekoäly

Hakemusten arviointi

Hakemusten arvioinnissa ja päätöksenteossa kiinnitetään Akatemian tutkimusohjelmien yleisten arviointikriteerien (kts. www.aka.fi > Arviointi ja päätökset > Hakemusten arviointi > Arviointikriteerit) 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.
- 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.

Hakemukset arvioidaan kansainvälisessä asiantuntijapaneelissa. Arvioinnissa käytetään Akatemian tutkimusohjelman arviointilomaketta (Application evaluation form 2017 Academy Research Programme).

Mikäli hakemus ei saavuta arviointikohdasta 1.1 (Project's relevance to the programme) vähintään arvosanaa neljä asteikolla yhdestä kuuteen, hakemuksen arviointi keskeytetään ja hakija saa palautteen vain kohdasta 1.1.

Mikäli hakemus ei saavuta arviointikohdasta 1.2 (Scientific quality and innovativeness of research plan) vähintään arvosanaa neljä asteikolla yhdestä kuuteen, hakemuksen arviointi keskeytetään ja hakija saa palautteen vai kohdista 1.1. ja 1.2.

Haku on yksivaiheinen. Hakuaika päättyy 26.4.2017 klo 16.15. Hakuaika on ehdoton. Hakijoita voidaan kutsua kuultavaksi arviointiprosessin aikana.

Hankkeiden rahoituskausi on kaksi vuotta. Hankkeiden rahoitus alkaa pääsääntöisesti 1.1.2018.

Konsortiohakemukset

Jos hakijana on konsortio, katso tarkemmat ohjeet verkkosivuilta kohdassa [Konsortiohakemuksen ohjeet](#). Huomaa, että konsortion johtaja voi jättää konsortiohakemuksen vasta, kun jokainen konsortion osahankkeeksi ilmoitettu hakemus on valmis. Ehdoton hakuaika koskee myös konsortioita. Konsortion kokoonpanoa ei voi muuttaa hakuajan päätyttyä. Mikäli hankkeessa tehdään yritys yhteistyötä, katso tarkemmat ohjeet alla.

Yritysyhteistyö

Mikäli hankkeessa tehdään yritys yhteistyötä, tulee tämä ilmaista selkeästi tutkimussuunnitelmassa. Lisäksi hakemukseen tulee liittää ylimääräisenä liitteenä yhteistyösuunnitelma:

yhteistyösuunnitelma (enintään 3 sivua):

- listaa hankkeen osapuolet
- kuvaa hankkeeseen sisältyvä yhteistyö sekä johtamis- ja tutkimusvastuut.
- kuvaa mekanismit, joilla integroidaan hankkeeseen osallistuvat organisaatiot ja yksittäiset tutkijat.
- kuvaa mahdollisen sektorienvälisen tutkijanvaihdon toteutus.
- määrittä jokaiselta vastuulliselta johtajalta edellytetty työpanos hankkeessa ja perustelee, miksi kunkin osapuolen erikoisosaaminen on välttämätöntä hankkeen tavoitteiden saavuttamiseksi.
- kuvaa miten eri osapuolten roolit projektissa täydentävät toisiaan ja mitkä tutkimustulokset ovat yhteisesti osallistuvien 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.

Mahdollinen yritys yhteistyö merkitään hakulomakkeen kohtaan *yhteistyökumppanit*. Suomen Akatemian verkkoasiointiin konsortion jäseniksi ilmoitetaan vain Akatemialta rahoitusta hakevat osapuolet.

Ohjelman koordinaatio

Valittujen hankkeiden vastuullisten johtajien tulee

- vastata ja raportoida hankkeen tieteellisestä edistymisestä ja rahoituksen käytöstä Akatemian ohjeiden mukaisesti
- varmistaa oma ja tutkimusryhmän jäsenten osallistuminen ohjelmakoordinaation järjestämiin tapahtumiin, sekä edistää tiedonkulkua ja yhteistyötä ohjelman tutkimusryhmien välillä
- osallistua ohjelman katsausten, synteisien ja tiedotusmateriaalin tuottamiseen ja jakaa aktiivisesti tietoa ohjelman edistymisestä ja tuloksista julkisilla ja tieteellisillä foorumeilla.