

KITARA -TUTKIMUSOHJELMA

RAHOITETTAVAT HANKKEET

Liikenneympäristön 3D-mallinnus

Ernvall Timo, Teknillinen korkeakoulu

Chen Ruizhi, Geodeettinen laitos

Haggrén Henrik, Teknillinen korkeakoulu

Hyyppä Juha, Geodeettinen laitos

Tietomallipohjainen automaatio tieverkon

päällystämisen korjaus- ja uudisrakentamistyössä

Heikkilä Rauno, Oulun yliopisto

Sallinen Mikko, Valtion teknillinen tutkimuslaitos

Kilpeläinen Pekka, Valtion teknillinen tutkimuslaitos

Nevala Kalervo, Valtion teknillinen tutkimuslaitos

Tiedon hallinta ja hyväksikäyttö rakennuksen elinkaaren aikana

Pakanen Jouko, Teknillinen korkeakoulu

Jokela Timo, Oulun yliopisto

Vähä Pentti, Valtion teknillinen tutkimuslaitos

Kiinteistöliiketoiminnan muutos asiakaskeskeiseksi työpaikkatoimialaksi tietotekniikkaa hyödyntäen

Sulonen Reijo, Teknillinen korkeakoulu

Järvenpää Eila, Teknillinen korkeakoulu

Kankainen Jouko, Teknillinen korkeakoulu

Verkostoituminen ja ICT-ratkaisujen hyödyntäminen rakentamisessa

Häkkinen Tarja, Valtion teknillinen tutkimuslaitos

Malinen Pekka, Teknillinen korkeakoulu

Siltanen Pekka, Valtion teknillinen tutkimuslaitos

Rakentamisen laadun parantaminen 3D-mittaustekniikan avulla

Jokinen Olli, Teknillinen korkeakoulu

Hyyppä Juha, Geodeettinen laitos

Kanerva Pekka, Teknillinen korkeakoulu

Vermeer Martin, Teknillinen korkeakoulu

Internetpohjaisten yhteistyötekniikoiden käyttöönotto rakennusalalla

Kiviniemi Arto, Valtion teknillinen tutkimuslaitos

Björk Bo-Christer, Hanken

Savioja Lauri, Teknillinen korkeakoulu

Weck Tor-Ulf, Teknillinen korkeakoulu

Kiiras Juhani, Teknillinen korkeakoulu

Virtuaalikamerajärjestelmät rakennusteollisuuden 4D-tuotemallinnussuunnittelussa

Kähkönen Kalle, Valtion teknillinen tutkimuslaitos

Woodward Charles, Valtion teknillinen tutkimuslaitos

MRI-yhteensopiva kirurginen robotti

Heikkilä Janne, Oulun yliopisto

Myllylä Risto, Oulun yliopisto

Nevala Kalervo, Oulun yliopisto

Sallinen Mikko, Valtion teknillinen tutkimuslaitos

Liikkuvan työkoneen verkottuneen automaatiojärjestelmän suunnitteluprosessi

Juhala Matti, Teknillinen korkeakoulu

Koskinen Kari O., Teknillinen korkeakoulu

Pulkkinen Urho, Valtion teknillinen tutkimuslaitos

Tuotantokoneiden sulautetut ja verkottuneet ohjaus- ja valvontajärjestelmät

Jämsä-Jounela Sirkka-Liisa, Teknillinen korkeakoulu

Kortela Urpo, Oulun yliopisto

Lautala Pentti, Tampereen teknillinen yliopisto

Vesihydrauliset mobilekoneet ja niiden älykäs kunnonvalvonta

Koskinen Kari T., Tampereen teknillinen yliopisto

Mäntylä Tapio, Tampereen teknillinen yliopisto

Pietola Matti, Teknillinen korkeakoulu

Valutuoteteollisuuden uusiutuvan liiketoiminta- ja palvelukonseptin ICT-tuki

Orkas Juhani, Teknillinen korkeakoulu

Ekman Kalevi, Teknillinen korkeakoulu

Nieminen Marko, Teknillinen korkeakoulu

Transienttien ja hyötysuhteen hallinta digihydrauliikassa

Pietola Matti, Teknillinen korkeakoulu

Linjama Matti, Tampereen teknillinen yliopisto

Walden Marina, Åbo Akademi

Kuva- ja kosketustiedon yhdistäminen robotiikassa

Handroos Heikki, Lappeenrannan teknillinen yliopisto

Kälviäinen Heikki, Lappeenrannan teknillinen yliopisto

LISÄTIETOJA OHJELMASTA

Suomen Akatemia

Ohjelmapäällikkö Saira Karvinen
saira.karvinen@aka.fi

Projektsihteeri Elina Sarro,
elina.sarro@aka.fi

Suomen Akatemian vaihde (09)774881

OHJELMAN VERKKOSIVUT: WWW.AKA.FI/KITARA



MUUT RAHOITTAJAT:



KITARA on Suomen Akatemian, ympäristöministeriön ja Tekesin rahoittama tutkimusohjelma. Ohjelmaan kuuluu 15 konsortiota. Suomen Akatemian rahoitusosuus on 5,6 miljoonaa euroa, ympäristöministeriön 0,4 miljoonaa euroa ja Tekesin 2 miljoonaa euroa.



SUOMEN AKATEMIA
TIETEEN RAHOITTAJA JA ASiantuntija

Vilhonvuorenkatu 6 • PL 99, 00501 Helsinki
Puhelin (09) 774 881 • Faksi (09) 7748 8299
www.aka.fi • keskus@aka.fi

TIETOTEKNIIKAN SOVELTAMINEN
KONE-, RAKENNUS- JA AUTOMAATIO-
TEKNIikkaAN -TUTKIMUSOHJELMA



Suomen Akatemian
tietotekniikan soveltamista tutkiva
KITARA -ohjelma 2005 - 2009



SUOMEN AKATEMIA
TIETEEN RAHOITTAJA JA ASIAANTUNTIJA

TIETOTEKNIIKAN SOVELTAMINEN KONE-, RAKENNUS- JA AUTOMAATIOTEKNIikkaAN -TUTKIMUSOHJELMA 2005-2009



KITARA LYHYESTI

Kone- ja rakennusalan kansantaloudellinen merkitys Suomessa on suuri. Aloilla on olemassa kansainvälisesti kilpailukykyistä soveltavaa osaamista, mutta perustutkimuksen osaamiskenttää tulee laajentaa ja tieteellisen tutkimustoiminnan perusedellytyksiä vahvistaa. Suomalainen tieto- ja viestintäteknikan osaaminen on kansainvälistä kärkeä ja sen integroiminen kone-, rakennus- ja automaatiotekniikassa tarjoaa kilpailuvaltin globaaleilla markkinoilla toimittaessa. Tutkimusohjelman tuottama uusi tieto luo pohjaa alojen soveltavalle tutkimukselle ja innovatiivisille ratkaisuille.

TIETOTEKNIIKAN SOVELTAMINEN KONE-, RAKENNUS- JA AUTOMAATIO-TEKNIikkaAN -TUTKIMUSOHJELMAN (KITARA) TAVOITTEET

Tavoitteena on vahvistaa kone- ja rakennusalojen perustutkimusosaamista hyödyntäen tieto- ja viestintäteknologiaa näillä aloilla. Ohjelman avulla halutaan tukea uusien monitieteisten tutkimusryhmien ja tutkimuksen kansallisten ja kansainvälisten yhteistyöverkostojen syntymistä. Kone- ja rakennusalojen eri toimijoiden ja rahoittajien strategioiden mukaisesti yhteistyöllä pyritään vahvistamaan ja monipuolistamaan perustutkimusta sekä liittämään se osaksi näiden alojen kehitystoimintaa.

TUTKIMUSALUEET

- Suunnittelua, valmistusta ja käyttöä tukeva tieto- ja viestintäteknologia
- Tuotteeseen sulautettu tieto- ja viestintäteknologia
- Elinkaaren hallinta ja sen verkottuminen yrityksiin ja järjestelmiin
- Ihmisen ja rakennuksen sekä ihmisen, koneen ja toimintaympäristön vuorovaikutusta tukeva tieto- ja viestintäteknologia

1. Suunnittelua, valmistusta ja käyttöä tukeva tieto- ja viestintäteknikka

Tietotekniikasta on tullut keskeinen työkalu tuotteiden, prosessien ja palveluiden suunnittelussa. Tuotemallintaminen, prosessien simulointi sekä elinkaaretkijöiden liittäminen suunnitteluun kytkevät



*Liikkuvan työkonteen verkottuneen auto-
maatiojärjestelmän suunnitteluprosessi*

suunnittelun, prosessin sekä ylläpidon toisiinsa tavalla, joka parantaa kokonaisuuden hallintaa. Tietotekniikan avulla suunnittelun laatua sekä nopeutta voidaan parantaa. Virtuaaliprototyypoinnin avulla voidaan testata erilaisia käyttöskenaarioita tarvitsematta turvautua mekaanisiin prototyyppeihin tai pienoismalleihin. Tietoverkko mahdollistaa maantieteellisesti hajautetun suunnittelun. Koneen tai rakennuksen eri osia kuvaavien simulointimallien yhteiskäyttö tietoverkon yli luo uusia mahdollisuuksia, mutta on myös varsin haasteellista.

2. Tuotteeseen sulautettu tieto- ja viestintäteknikka

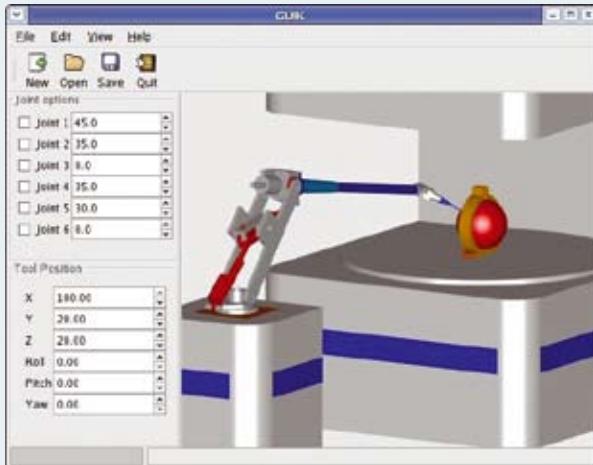
Tulevaisuuden tuotteissa tietotekniikka on sulautettu tuotteen osaksi, tuotteiden ominaisuuksia monipuolistavaksi ja tuotteiden käyttöä helpottavaksi tekijäksi. Koneilta ja tuotantojärjestelmiltä vaaditaan en-

tistä enemmän kykyä sopeutua vaihteleviin, nopeasti muuttuviin, ennalta arvaamattomiin tilanteisiin. Diagnostiikka ja prognostiikka ovat oppivien ja muuttuviin tilanteisiin sopeutuvien tuotteiden ja järjestelmien ominaispiirteitä. Mittauksien avulla saatavaa tietoa voidaan reaaliaikaisesti muuntaa korjaavaksi toiminnaksi ja näin eliminoida tai ehkäistä vikatilanteet.

3. Elinkaaren hallinta ja sen verkottuminen yrityksiin ja järjestelmiin

Elinkaaren hallinnassa tieto- ja viestintäteknikalla on keskeinen rooli. Rakennusten elinkaaren hallinta on kiinteistöliiketoimintaa, jota käytännössä tekee laaja yritys- ja järjestelmäverkosto. Tuotteisiin ja palveluihin voidaan lisätä ominaisuuksia, joiden elinkaarihokkuus tuo merkittäviä tuottavuuden lisäyksiä ja täysin uusia innovaatioita. Tieto- ja viestintäteknikka luo edellytykset elinkaaren aikana tuotteen tai tuotan-





MRI-yhteensopiiva kirurginen robotti



*Rakentamisen laadun parantaminen
3D-mittaustekniikan avulla*

tojärjestelmän muunteluun, ominaisuuksien parantamiseen tai uusien ominaisuuksien lisäämiseen tai aktiivointiin ohjelmistomuutoksilla tai -täydennyksillä, jotka voidaan toteuttaa tietoverkon kautta. Tieto- ja palveluyhteiskunnan edellyttämät muutokset ja mahdollisuudet jo olemassa olevan rakennetun ympäristön elinkaaren hallinnassa tulevat olemaan rakentamisprosessiakin merkittävämpiä. Tieto- ja viestintäteknikka mahdollistaa rakennusten tuotanto- ja käyttövaiheen tietosisältöjen integroinnin ja sen kautta elinkaariominaisuuksilla tapahtuvan kaupankäynnin.

4. Ihmisen ja rakennuksen/koneen sekä muuttuvan käyttöympäristön vuorovaikutusta tukeva tieto- ja viestintäteknikka

Ihmisen ja rakennuksen sekä ihmisen, koneen ja muuttuvan käyttöympäristön vuorovaikutuksessa tie-

to- ja viestintäteknikalla on erittäin merkittävä rooli tiedon jalostamisessa ja esittämisessä ihmiselle helpos- ti tulkittavaan ja ymmärrettävään muotoon. Vuoro- vaikutuksessa tavoitteena on ihmiskeskeinen suunnit- telu ja käyttötarkoituksen tai käyttäjän ominaisuuksi- en mukaan muuntuva liityntä. Vuorovaikutus voi ta- pahtua joko paikan päällä tai etäältä. Vuorovaikutuk- sessa pääpaino on monimuotoisilla käyttöliittymillä.

*Kuvat:
KITARA-ohjelman hankkeet,
futureimagebank.com, photobankers.fi*

Taitto: Sole Lähti

Yliopistopaino, Helsinki 2006