



TEKNILLINEN KORKEAKOULU  
Tietotekniikan osasto, Informaatiotekniikan laboratorio  
Leila Koivisto, puh. 451 3267, fax 451 3277

## VÄITÖSTIEDOTE

15.11.2006

<b>Väittelijä</b>	Tapani Raiko, diplomi-insinööri, tutkija, syntynyt Espoossa 1977
<b>Väitöksen ajankohta</b>	Perjantai 1. joulukuuta 2006 klo 12
<b>Paikka</b>	Teknillinen korkeakoulu, Tietotekniikan talo, sali T1
<b>Vastaväittäjä</b>	Professori Ole Winther, DTU, Tanska
<b>Valvoja</b>	Professori Juha Karhunen, Teknillinen korkeakoulu
<b>Väitöskirjan nimi</b>	Bayesian Inference in Nonlinear and Relational Latent Variable Models Bayesiläinen päättely epälineaarisissa ja rakenteisissa piilomuuttujamalleissa
<b>Väitöskirjan verkko-osoite</b>	<a href="http://lib.tkk.fi/Diss/2006/isbn951228510X/">http://lib.tkk.fi/Diss/2006/isbn951228510X/</a>
<b>Väitöskirjan ala</b>	Tietotekniikka
<b>Väitöskirjan sisältö</b>	<p>Väitöskirjan aiheena on graafisten mallien laajentaminen ongelmiin, joissa esiintyy mm. epälineaarisia riippuvuussuhteita ja rakenteellisia havaintoja. Graafiset mallit on tärkeä tilastollisen mallintamisen menetelmäperhe, jossa muuttujien väliset suhteet kuvataan graafina ja siihen liitettyinä todennäköisyysmalleina. Yksinkertaisista osista voidaan muodostaa suuriakin kokonaisuuksia tilastolliseen koneoppimiseen. Viime vuosina graafisten mallien tutkimus on lisääntynyt voimakkaasti kun lisääntynyt laskentakapasiteetti on tuonut ne käyttökelpoisiksi monilla sovellusalueilla.</p> <p>Väitöstyö keskittyy menetelmäkehitykseen graafisten mallien laajennuksissa, jotka voidaan jakaa karkeasti kahteen luokkaan. Ensimmäinen luokkaan kuuluvat neuroverkkoja muistuttavat epälineaariset mallit, joissa sovelletaan bayesiläistä variaatio-oppimista ylioppimisen ja laskennallisen vaativuuden välttämiseen. Työssä esitetty kehys tuottaa automaattisesti päivityssäännöt käyttäjän antamalle mallille, tarjoten uusia toimintoja kuten epälineaarisuuksia ja hajonnan mallinnusta. Vastaavia menetelmiä sovelletaan viiallisten tietoaisteiden rekonstruointiin ja dynaamisen systeemin säätöön.</p> <p>Toinen laajennusten luokka käsittelee graafisten mallien käyttöä rakenteellisiin tietoaisteisiin, joissa havainnoilla voi olla vaihteleva sisäinen rakenne ja viittauksia toisiin havaintoihin. Työssä esitellään uusi menetelmä rakenteellisten sekvenssien analysointiin ja sitä sovelletaan mm. proteiinien sekundäärirakenteen luokitteluun. Työssä esitellään myös ensimmäinen graafinen malli rakenteellisten aineistojen epälineaaristen riippuvuussuhteiden analysointiin.</p>
<b>Väittelijän yhteystiedot</b>	Tietotekniikan osasto, Informaatiotekniikan laboratorio Konemiehentie 2, PL 5400, 02015 TKK puh. 050 522 5750 tapani.raiko@tkk.fi <a href="http://www.cis.hut.fi/praiiko/">http://www.cis.hut.fi/praiiko/</a>