



Väitöstiedote

24.04.2017

Satunnaistusmenetelmät auttavat ymmärtämään miten koneoppimisalgoritmit toimivat

Väitöskirjan nimi	Exploring classifier attribute interactions and time series using constrained randomisations Luokittimien muuttujien vuorovaikutusten sekä aikasarjojen tutkiminen rajoitetuilla satunnaistuksilla
Väitöskirjan sisältö	<p>Ohjattu oppiminen on koneoppimisen osa-alue, jossa algoritmit opetetaan luokittelemaan näytteitä esittämällä esimerkkejä.</p> <p>Nykyaikaiset luokittimet, kuten satunnaiset päätöspuut tai tukivektorikoneet, ovat menetelminä erittäin tehokkaita. Niitä sovelletaankin laajasti eri aloilla, esimerkiksi lääketieteessä tautien luokituksessa tai oikeustieteessä ennustamaan rikoksen uusimisen todennäköisyyttä. Vaikka algoritmien toiminta on hyvin tunnettu, on vaikeata ymmärtää miten ne käytännössä hyödyntävät datassa olevia riippuvuuksia tehdessään luokituksia. Algoritmin tulkittavuus on erittäin tärkeää, jotta käyttäjä voi ymmärtää miten algoritmi toimii ja samalla oppia ymmärtämään datan rakennetta paremmin.</p> <p>Tässä väitöskirjatyössä on kehitetty uusia menetelmiä, jotka mahdollistavat luokittimien toimintaperiaatteiden paremman ymmärtämisen paljastamalla mitä datan muuttujien sisäisiä riippuvuuksia, kuten esimerkiksi yhteyksiä iän ja sukupuolen välillä, algoritmit hyödyntävät. Väitöskirjassa kehitetyt menetelmät pohjautuvat satunnaistusmenetelmiin ja ovat yleisesti sovellettavissa.</p> <p>Datassa olevia muuttujia sekoitetaan satunnaisesti. Jos sekoittamisen tuloksena luokittimen tarkkuus heikkenee, voidaan päätellä, että jokin algoritmin hyödyntämä rakenne datassa rikottiin.</p> <p>Väitöskirjassa kehitettyjä menetelmiä on hyödynnetty muun muuassa tunnistamaan lääkkeiden yhteiskäytön haittavaikutuksia. Väitöskirjassa sovellettiin myös satunnaistusmenetelmiä aikasarjojen rakenteen tutkimiseen ja lisäksi tutkittiin miten sydämen sykevälivaihtelu ennustaa muutoksia univajeesta kärsivän henkilön tarkkaavaisuudessa.</p>
Väitöskirjan ala	Informaatiotekniikka
Väittelijä	Andreas Henelius, diplomi-insinööri
Väitöksen ajankohta	05.05.2017 klo 12
Paikka	Aalto-yliopiston perustieteiden korkeakoulu, sali AS2, Maarintie 8, Espoo
Vastaväittäjä	Professori Matthijs van Leeuwen, Leiden University, Alankomaat
Kustos	Professori Aristides Gionis, Aalto-yliopiston perustieteiden korkeakoulu, Tietotekniikan laitos
Väitöskirjan verkko-osoite	http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-60-7360-6
Väittelijän yhteystiedot	Andreas Henelius andreas.henelius@iki.fi +358 50 583 73 61