

Kvantitatiivista 3D-hyperspektristä kaukokartoitusta miehittämättömillä ilma-aluksilla
– Teoriasta käytäntöön

Eija Honkavaara

Kehitysluokka droonipohjaisessa kaukokartoituksessa mahdollistaa robottisovellukset

MITÄ JA MIKSI?

Digitalisaatio ja robotisaatio ovat keskeiset teemat hallitusohjelmassa. Droonit, älykkäät sensorit ja tekoäly ovat vallankumouksellisia teknologioita, jotka mahdollistavat robottien ja tekoälyn käytön monissa tulevaisuuden töissä. Uudet teknologiat saadaan valjastettua käyttöön kun niiden mahdollisuudet tunnetaan hyvin. Siksi tutkimme robottien ohjaamista droonien avulla.

MITEN JA KENEN KANSSA?

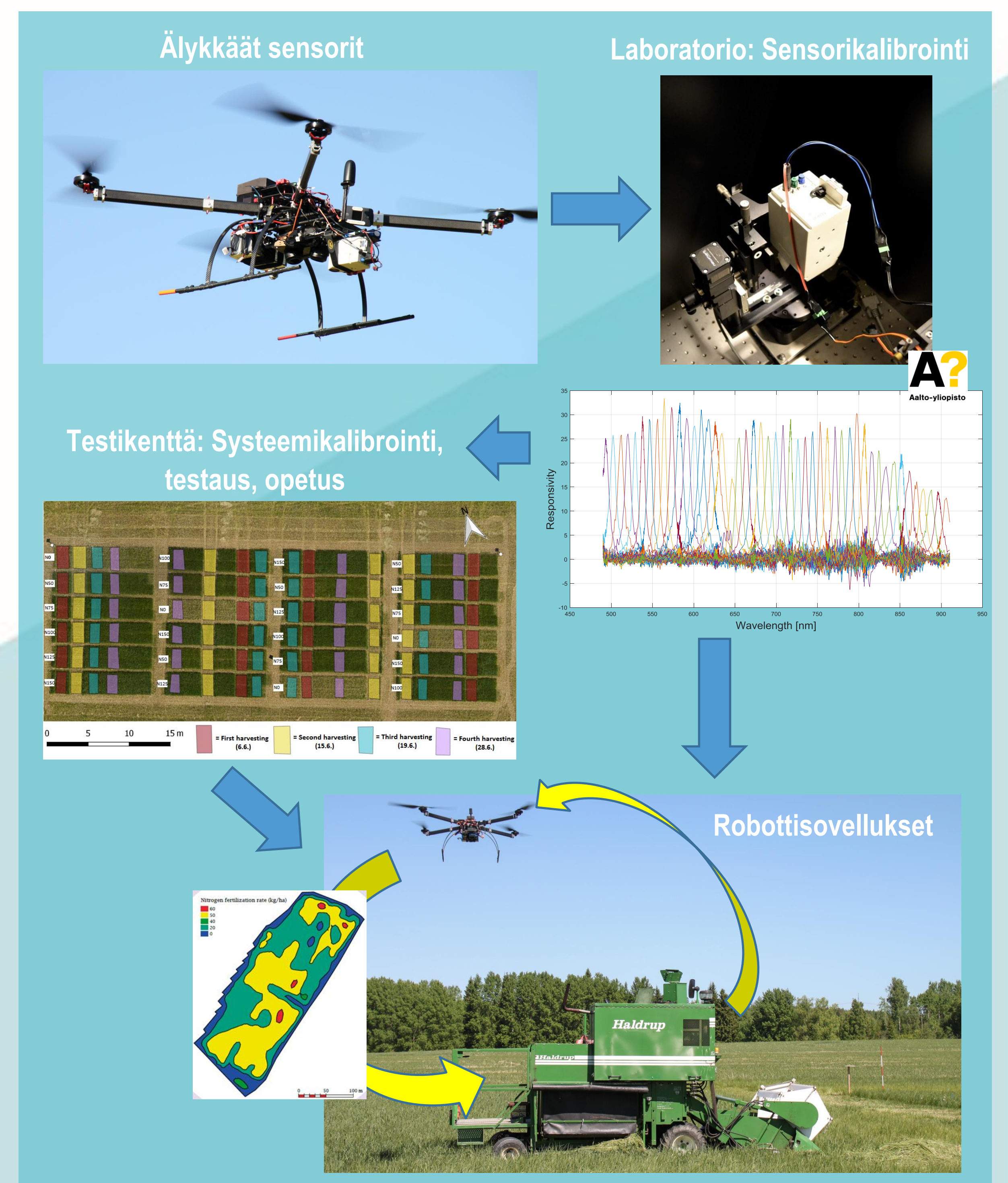
Hankkeemme kehitti menetelmän droonilla tehtävän kartoituksen epävarmuuden mallinnukseen. Tutkimukseen sisältyi sensoreiden jäljitettävä kalibrointi, prosessin epävarmuuden mallinnus simuloimalla sekä avoimet testikentät. Kehitimme ja määritimme myös sensoreiden ja koneoppimismenetelmien suorituskykyä yhdessä yritysten kanssa. Koetöissä droneilla mm. määritettiin viljojen ja nurmien ravinnetasot ja satoarviot sekä tehtiin metsien inventointimittauksia. Yhteistyökumppanit menetelmän kehittämisessä olivat Aalto-yliopisto ja Luonnonvarakeskus.

TULOKSET, VAIKUTTAUVUUS JA SUOSITUKSET

Epävarmuuden mallinnusmenetelmä ja pilotoitu infrastruktuuri tukevat suomalaisia yrityksiä uusien laitteiden ja tekoälyteknikoiden kestävässä kehittämisessä. Uusi tieto mahdollistaa suomalaisten hi-tech-tuotteiden testauksen ja nopean tuonnin markkinoille. Kehitetyt menetelmät auttavat yrityksiä ja valtiota uuden robottiteknologian käyttöönotossa. Tarkkoja droonimittauksia voidaan käyttää mm. luonnonilmiöiden tutkimisessa ja kestävässä viljelyteknologian kehittämisessä. Tarvitaan kuitenkin vielä lainsäädännön kehittämistä, jotta uudet drooniteknologiat ja datatalous saadaan hyötykäyttöön.

Mitä jatkossa?

Jatkotutkimuksissa kehitämme ja tutkimme droonien autonomista ja reaaliaikaista soveltamista tilanteisiin, joissa tarvitaan kaukokartoitustietoa. Olemme myös kiinnostuneita yhdistämään droonit laajemmin osaksi kyberfysikaalisia prosesseja.



Kvantitatiivinen droonikaukokartoitus: Teoriasta käytäntöön

Kvantitatiivisessa kaukokartoituksessa epävarmuustekijät tunnistetaan prosessin jokaisessa vaiheessa. Yksittäisten epävarmuustekijöiden avulla johdetaan lopputuloksen epävarmuus. Kvantitatiivisuus mahdollistaa robottien käytön tehtävien suorittamisessa.

Lisätietoja:

Eija Honkavaara
Maanmittauslaitos,
Paikkatietokeskus FGI
Eija.Honkavaara@nls.fi

Hankkeessa mukana:

Teemu Hakala, Lauri Markelin, Olli Nevalainen, Roope Näsi, Juha Suomalainen, Niko Viljanen, Maanmittauslaitos, Paikkatietokeskus FGI
Jere Kaivosoja, Luonnonvarakeskus
Alexander Kokka, Tomi Pulli, Petri Kärhä, Erkki Ikonen, Aalto yliopisto
Heikki Saari, Harri Ojanen, VTT

