

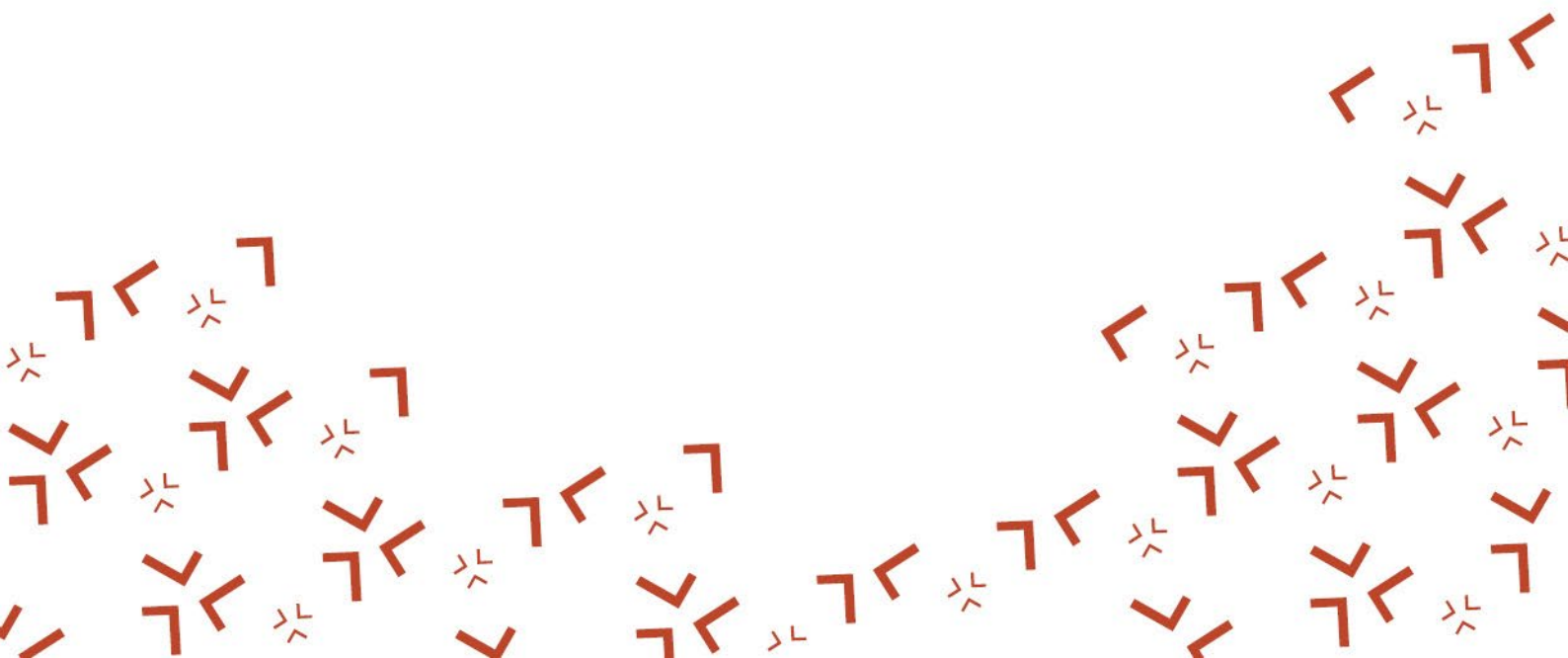
Tämä on alkuperäisen artikkelin rinnakkaistallenne (kustantajan versio).

Rinnakkaistallenteen sivuasettelut ja typografiset yksityiskohdat saattavat poiketa alkuperäisestä julkaisusta.

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Väätäjä, H. 2023. Tekoäly ja robotiikka – arjen voimatekijät. Lumen – Lapin ammattikorkeakoulun verkkolehti (3).

URL: <https://www.lapinamk.fi/loader.aspx?id=85a95232-2b1b-49dc-8c9b-26d284b9fdaf>



## Tekoäly ja robotiikka - arjen voimatekijät

*Heli Väättäjä, TkT, yliopettaja, Master School, Digitaaliset ratkaisut, Lapin ammattikorkeakoulu*

### Murroksen äärellä

Olemme keskellä suurta murrosta, jossa teknologiatutkimukseen ja teknologian kehittämiseen painottunut tekoäly- ja robotiikkatutkimus on sovellettavine tuloksineen tullut konkreettisesti jokaisen käytettäväksi generatiivisen tekoälyn sovelluksien myötä. Tekoäly ei ole sinällään uutta arjessamme erilaisten sovellusten ja laitteiden toiminnassa ja käytössä. Robotiikkaa on käytetty jo pitkään esimerkiksi teollisissa ympäristöissä ja enenevästi myös sairaaloissa. Arjessamme robotti-imurit ja -ruohonleikkurit ovat monelle tuttuja. Robotiikka hyödyntää enenevässä määrin tekoälyä eri tavoin, onpa kyse autonomisista liikkuvista ajoneuvoista kaivosalueilla, varastoissa tai kaduilla, tai monella alalla jo sovellettavassa ohjelmistorobotiikassa. Rajanveto robotiikan ja tekoälyn välillä on häilyvä, eikä toisiaan poissulkeva, vaan toisiaan tukeva ja hyödyntävä.

Oma työurani alkoi autonomisten koneiden törmäyksen eston tutkimuksen parissa kolmisenkymmentä vuotta sitten. Opintoni olivat sisältäneet muun muassa signaalinkäsittelyä, kuvantunnistusta, sekä syventävällä opintojaksolla uutena teemana myös neuroverkkoja. Tutkimme, miten autonomisesti liikkuva kone voisi ultraääniantureiden avulla tunnistaa ympäristössä olevia esteitä ja kiertää niitä. Tutkimusalueena käytettiin muun muassa pyörätuolia, johon kiinnitettiin anturiryhmä. Ultraääniantureita jopa rakennettiin itse ja törmäyksenestoalgoritmeja kehitettiin ja testattiin sekä simuloiden, että oikeissa ympäristöissä. Tänä päivänä erilaisia törmäyksenesto- ja anturiratkaisuja voi ostaa valmiina. Tuolloin, 30 vuotta sitten, kun teimme aiheen tutkimusta, emme tutkimusryhmässä osanneet nähdä tarkasti tähän hetkeen, ja etenkin siihen, että tekoälyä voisi kuka tahansa itse käyttää ja hyödyntää arjessa, opinnoissa tai työssä.

## Lapin ammattikorkeakoulu tekoälyn ja robotiikan hyödyntämisen kehittäjänä

Lapin ammattikorkeakoulussa on käynnissä ja valmisteilla useita TKI-hankkeita sekä muita aktiviteetteja liittyen tekoälyn ja robotiikan teemoihin ja hyödyntämiseen. Valmisteilla on tekoälyn ja robotiikan tutkimusohjelma, joka painottuu terveyteen ja hyvinvointiin. Robocoast EDIH on 15 korkeakoulun digitaalinen innovaatiokeskittymä, jonka tavoitteena on edistää kunkin maakunnan PK-yritysten kilpailukykyä tukemalla digitaalisten teknologioiden käyttöönottoa, mukaan lukien robotiikka ja tekoäly. Arctic RoboWelfare -hankkeessa yhdessä Lapin yliopiston kanssa vahvistetaan robotiikan käytön ideointia, käyttökohteiden tunnistamista sekä tietoperustaista hyödyntämistä Lapin alueella sekä tuotetaan uutta tietoa erilaisin kokeiluin hyvinvointipalveluiden kehittämisen tarpeisiin. Robotiikkaan liittyviä hankesuunnitelmia on myös muun muassa matkailuun liittyen.

Simulointi, synteettisen datan luominen ja hyödyntäminen, sekä virtuaalitodellisuus ja digitaaliset kaksoset ovat merkittäviä sekä tekoälyn tai koneoppimisen sovellusten sekä autonomisten koneiden kehittämisessä, opettamisessa ja testauksessa. EU-rahoitteisessa ROADVIEW-hankkeessa tavoitteena on luoda haastaviin keliolosuhteisiin soveltuva testausympäristö autonomisille kulkuvälineille digitaalisia kaksosia ja synteettistä dataa hyödyntäen. Myös AGRARSENSE-hankkeessa kehitetään digitaalinen kaksonen metsätyökoneesta sekä simuloidaan antureita tuottamaan dataa metsäympäristöstä tekoälyn kouluttamista ja kehittämistä varten. Simulointi onkin yksi kiinnostavista tavoista tuottaa synteettistä dataa ja ”kouluttaa” sekä testata tekoälyä, robotteja tai autonomisia kulkuvälineitä toimimaan ensin erilaisissa simuloiduissa tilanteissa ja ympäristöissä – lähes rajattomasti ja rajattomalla määrällä tekoälyn generoimia skenaarioita.

Jo päättyneissä hankkeissa on kehitetty digitaalisia kaksosia ja simulointiympäristöjä muun muassa kaivosteollisuuteen (CHARM), ja terveydenhoitoalan, porotalouden ja kunnossapitoalan koulutuksen tarpeisiin (Kulttuuriosaja, Poropeda, DUKE). Lapland Robotics -hankkeessa on kehitetty autonomisia liikkuvia robotteja arktisiin olosuhteisiin ja hyödynnetty tekoälyä ja kehitetty digitaalisia kaksosia. Koneoppimista on kehitetty Marjamasiina-hankkeessa, jossa valokuvista tunnistetaan ja ennustetaan marjasatoa käsin tapahtuvan laskennan sijaan. Nämä ovat vain muutamia esimerkkejä Lapin AMKissa käynnissä olevista ja päättyneistä tekoälyn ja robotiikkaan liittyvistä hankkeista.

Lisäksi generatiivisen tekoälyn soveltamisen arkipäiväistymisen myötä tekoäly on jo tullut osaksi opiskelua, opetusta sekä opetuksen suunnittelua ja arviointia ja muita

ammattikorkeakoulun työn- ja tehtävänkuvia. Tekoälyn käyttö ja soveltaminen tulee olemaan yksi tarvittava työelämätaito työelämässä jo oleville ja opiskelijoille. Tekoäly, ja erityisesti generatiivinen tekoäly voi tasa-arvoistaa oppimista sekä työelämää teknologian tarjoaman tuen avulla ja tukea opiskelijoita, joilla on esimerkiksi erilaisia oppimisvaikeuksia. Toisaalta olemme uusien haasteiden ja mahdollisuuksien edessä siinä, miten oppiminen, osaamisen, ajattelun ja soveltamistaitojen kehittyminen sekä oppimisen arviointi tapahtuu tällä uudella aikakaudella.

## Tekoälyn ja robotiikan etiikasta sen soveltamisen mahdollisuuksiin ja haasteisiin

Lapin AMK on ketterällä TKI- ja palvelutoiminnallaan keskeisessä roolissa tukemassa alueen elinkeinoelämää tekoälyn ja robotiikan mahdollisuuksien murroksessa ja haasteiden ratkaisemisessa. Lisäksi ammattikorkeakoululla on keskeinen rooli myös kouluttajana. Paitsi konkreettista tekoälyn ja robotiikan käyttö- ja soveltamistaitoa, meidän on opeteltava itse ja opetettava opiskelijoille vastuullista ja eettistä tekoälyn ja robotiikan kehittämistä, hyödyntämistä sekä vaikutusten arviointia. Näkökulmina voivat olla esimerkiksi sosiaaliset, ympäristöön liittyvät sekä taloudelliset näkökulmat. Eettiset näkökulmat nousevat myös tekoälyn ja robotiikan käyttämisen datan elinkaaren näkökulmista onpa kyse keräämisestä, käytöstä ja säilyttämisestä, jakamisesta dataekosysteemeissä tai datan tuhoamisesta. TKI-toiminta ja sen tulokset lisäävät osaamistamme ja ymmärrystämme siitä, mitä kaikkea tekoälyn ja robotiikan kehittämiseen ja soveltamiseen liittyy. Voimme jakaa tätä osaamista paitsi taloudellisen ja ympäristön, myös yhteiskunnallisen vaikuttavuuden sekä muiden vaikutusten näkökulmasta ja osallistaa opiskelijoita ymmärryksen ja osaamisen kartuttamisessa.

Tämän Lumen-lehden tekoälyyn ja robotiikkaan keskittyvän teemanumeron artikkelit käsittelevät teemaa monialaisesti ja erilaisista näkökulmista. Kutsuttuna kolumnistina johtava asiantuntija Marko Latvanen Digi- ja väestötietovirastosta pohtii oivalluttavasti tekoälyn ja ihmisen suhdetta ja roolia kolumnissaan [Tekoäly ja ihmisyyden illuusiot](#). Latvanen on suosittu vierailuluennointsija Tiedolla johtamisen asiantuntija YAMK-koulutuksen Etiikka ja vastuullisuus tiedolla johtamisessa -opintojaksolla, ja hänen tekoälyn etiikkaan liittyvä luentonsa herättää aina vilkasta keskustelua.

Teema-artikkelit avaavat tekoälyn ja robotiikan mahdollisuuksia ja haasteita kolmella sovellusalueella: matkailualalla, juridiikassa ja liiketaloudessa. Lisäksi kuvataan hankkeisiin liittyviä älykkäiden ja energiatehokkaiden ratkaisujen sovelluskohteiden tunnistamistavoitetta

Lapissa kestävyys- ja kiertotalousnäkökulmalla sekä porojen sijaintitiedon hyödyntämisen mahdollisuuksia ja haasteita nostaen esiin dataekosysteemin tärkeyden. Tekoälyn työntövoima koulutuksen kehittämisessä ja opetuksessa nousee myös esiin artikkeleissa ja puheenvuoroissa, kuten myös ohjeistuksina generatiivisen tekoälyn hyödyntämiseen. Muut artikkelit ja puheenvuorot käsittelevät muun muassa oppimista, opiskelijan ohjausta, sekä kiertotaloutta. Hubotti 2.0 -puheenvuoron keskustelu ChatGPT:n kanssa keventää teemanumeroa humoristisella otteellaan.