Seinäjoki ja Vaasa kehittävät yhteistyössä menetelmiä paikkatiedon analysointiin

28.12.2021

Seinäjoen ammattikorkeakoulu ja Vaasan yliopisto ovat käynnistäneet yhteisen hankkeen liittyen reaaliaikaisen paikkatiedon data-analytiikkaan. Hankkeen nimi on *Tosiaikaisen paikkadatan hyödyntäminen teollisuudessa (TosiPaikka),* ja sen tavoitteena kehittää ratkaisuja koneilta ja laitteilta kerätyn sijaintitiedon tiedonsiirtoon ja datan analysointiin.

TosiPaikka-hanke on jatkoa Vaasan yliopiston ja SeAMKin yhteiselle TULEVA-hankkeelle. TULEVA-hankkeessa kehitettiin tarkkuuspaikannusympäristöt Vaasaan Technobotniaan ja Seinäjoelle Framiin. Tarkkuuspaikannuksessa käytettiin satelliittinavigointia (GNSS) ulkotiloissa ja ultralaajakaistaista signaalia (UWB) sisätiloissa. TosiPaikka-hankkeessa käytetään näitä TULEVA-hankkeessa tutkittuja paikannusmenetelmiä paikkatiedon tuottamiseen. Paikkatietoa analysoidaan hyödyntäen yleisiä data-analytiikan työkaluja, koneoppimista, karttasovelluksia sekä paikkatietojärjestelmiä (GIS). Lisäksi kehitetään reunalaskentaa hyödyntävä teollisen internetin järjestelmä, joka pystyy reaaliaikaiseen paikkatiedon käsittelyyn.

Paikkatiedon hyödyntäminen teollisuudessa

Reaaliaikaisen sijaintitiedon hyödyntäminen teollisuusautomaatiossa ja teollisen internetin sovelluksissa avaa uusia mahdollisuuksia pienille ja keskisuurille teknologiayrityksille. Reaaliaikaista sijaintitietoa tarvitaan lähes kaikissa teollisen internetin ja esineiden internetin (IoT) sovelluksissa sekä monissa teollisuusautomaation ratkaisuissa. Koneilta ja laitteilta kerätyn sijaintitiedon avulla voidaan ohjata koneita ja konelaivueita sekä tehostaa teollisen tuotannon prosesseja.

Etelä-Pohjanmaalla ja Pohjanmaalla toimii useita pk-sektorin teknologiayrityksiä, jotka ovat kehittäneet teollisen internetin sovelluksia muun muassa koneiden etävalvontaan ja ennakoivaan kunnossapitoon. Useimmissa näissä sovelluksissa tarvitaan myös sijaintitietoa asiakkaiden laitteista. IoT-laitteilta saatua sijaintitietoa voidaan hyödyntää myös muissa kohteissa, kuten rakennustyömailla.

Uudet paikannusteknologiat parantavat sijaintitiedon tarkkuutta ja luotettavuutta. Kehittyneemmät paikannusteknologiat eivät tuo kuitenkaan lisäarvoa asiakkaille, ellei kerättyä paikkatietoa pystytä analysoimaan. Koneilta ja laitteilta kerättyä sijaintitietoa voidaan käsitellä pilvipalveluissa data-analytiikan keinoin ja analysoinnin tulosten perusteella voidaan tehostaa esimerkiksi tuotantoprosesseja ja optimoida konelaivueiden toimintaa.

TosiPaikka-hankkeen tavoitteet ovat seuraavat:

- Kehittää ratkaisuja IoT-laitteilta ja koneilta kerätyn paikkatiedon analysointiin ja visualisointiin siten, että paikkatietoa voidaan käyttää yritysten toiminnan tehostamisessa.
- Kehittää reunalaskentaa hyödyntävä IIoT-järjestelmä, joka pystyy reaaliaikaiseen paikkatiedon käsittelyyn ja paikkatietoa hyödyntävään prosessinohjaukseen.
- Täydentää Framin ja Technobotnian tarkkuuspaikannusympäristöjä uusimmilla paikannusteknologioilla.

Hankkeen tavoitteena on myös kehittää paikkatietoon ja paikannukseen liittyvää osaamista Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan alueiden korkeakouluissa ja yrityksissä. Lisäksi tavoitteena on tukea yrityksiä paikkatietoon liittyvien liiketoimintamahdollisuuksien tunnistamisessa ja kehitystyössä.

Hankkeen toimenpiteet ja tulokset

TosiPaikka-hankkeessa kehitetään uusia ratkaisuja koneilta ja laitteilta kerätyn sijaintitiedon keräämiseen ja analysointiin. Sijaintitietoa voidaan käsitellä data-analytiikan (data science) menetelmin ja paikkatietoa voidaan visualisoida esimerkiksi karttapohjalle paikkatietojärjestelmiä hyödyntäen. Uusimmat paikkatietojärjestelmät tukevat myös sisätilojen paikkatiedon käsittelyä. Paikkatiedon pohjalta yritykset pystyvät hallitsemaan konelaivueita, paikantamaan arvokkaita koneita ja tehostamaan etävalvonnan ja ennakoivan kunnossapidon prosesseja.

Hankkeessa suunnitellaan myös arkkitehtuuri järjestelmälle, joka sisältää IoT-laitteissa tai verkossa sijaitsevan paikannuksen, tiedon siirtämisen langattomasti gateway-laitteelle, reunalaskentapalvelimelle ja tarvittaessa edelleen pilvipalveluun sekä datan yhdistämisen, analysoinnin ja visualisoinnin esimerkiksi karttasovellusten avulla. Langattomassa verkossa tiedonsiirtoon käytetään muun muassa 5G- ja LoRa-verkkoja.

TULEVA-hankkeessa kehitettiin Framiin tarkkuuspaikannusympäristöt, jotka perustuivat GNSS:ään ja UWB:hen. TosiPaikka-hankkeessa näitä tarkkuuspaikannusympäristöjä täydennetään vielä uusimmilla paikannusteknologioilla, kuten 5G, WiFi Round Trip Time (RTT) sekä Bluetooth Direction Finding. Lisäksi tutkitaan Galileo-satelliittipaikannusjärjestelmän High Accuracy Service (HAS) käyttöä. HAS-palvelu mahdollistaa paikannuksen ulkotiloissa 10–30 cm tarkkuudella ilman maksullisia korjauspalveluita. HAS-palvelun hyödyntäminen tuo uusia mahdollisuuksia erityisesti liikkuvien työkoneiden paikantamiseen.

Hankkeessa tehdään myös paikannukseen ja paikkatiedon analysointiin liittyviä pilottiratkaisua eri kohdealoille. Piloteissa hyödynnetään kohdealalle sopivia paikannusteknologioita, reunalaskentaa ja tiedonsiirtoratkaisuja. Paikkatietoa analysoidaan ja visualisoidaan siten, että se hyödyttää kohdealan liiketoimintaa. Hankkeessa järjestetään myös yrityksille suunnattuja kehitys- ja innovaatiotyöpajoja. Työpajat ovat avoinna kaikille paikannusteknologioista ja paikkatiedon hyödyntämisestä kiinnostuneille tahoille.

Petteri Mäkelä
Yliopettaja
SeAMk Tekniikka

Artikkeli on osa EAKR-rahoitteista *Tosiaikaisen paikkadatan hyödyntäminen teollisuudessa* -hanketta, jossa kehitetään ratkaisuja koneilta ja laitteilta kerätyn sijaintitiedon tiedonsiirtoon ja datan analysointiin.