

Paikkatietopoliittinen selonteko STN-hankkeen "Osaamis pohjainen kasvu 3D-digitalisaation, robotiikan, paikkatiedon ja kuvankäsittelyn sekä -laskennan yhdistetyssä teknologiamurroksessa" (COMBAT/Pointcloud) näkökulmasta

Asiantuntijalausunto Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnalle 26.9.2018
Prof. Harri Kaartinen, Maanmittauslaitoksen Paikkatietokeskus FGI

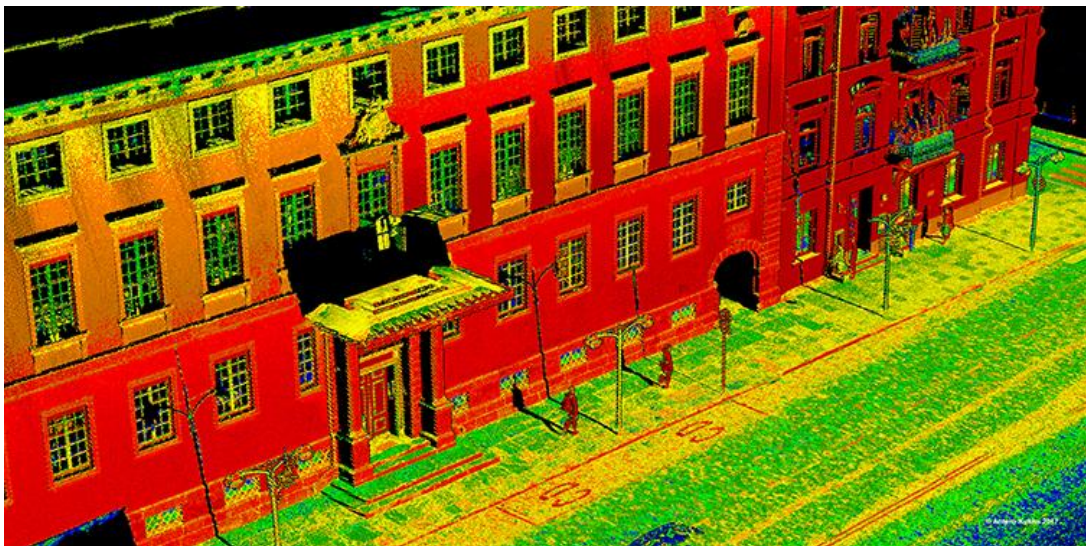
Tiivistelmä

COMBAT/Pointcloud-hankkeen näkökulmasta Paikkatietopoliittinen selonteko on tunnistanut samoja kehityskohteita joihin Pointcloud-hanke hakee ratkaisuja. Uudet paikkatietoteknologiat tarjoavat yhä useammalle taholle mahdollisuuden kerätä ja analysoida paikkatietoja merkittävästi aikaisempaa nopeammin ja yksityiskohtaisemmin, jolloin paikkatieto-osaamisen ja paikkatietojen yhteiskäytön koordinoimien merkitys kasvaa, ja tarvitaan myös lainsäädäntöä joka tukee tiedon yhteiskäyttöisyyttä vaarantamatta yksilön ja yhteiskunnan turvaa.

COMBAT/Pointcloud-hanke

Pointcloud-hanke on Suomen Akatemian Strategisen tutkimuksen neuvoston rahoittama tutkimushanke, joka tutkii ympäristön 3D-digitalisaation menetelmiä ja niiden hyödyntämistä. Hanke keskittyy erityisesti kaupunkien, metsien ja väylien pistepilvimallintamiseen ja 3D-digitalisaatioon. Tutkimusta tehdään Paikkatietokeskuksen (metsämittaukset ja 3D-sensoritekniikat) koordinoimana yhteistyössä Aalto-yliopiston (robotiikka, metsäkoneteknologiat ja rakennetun ympäristön mittaus), Oulun yliopiston (avoimet kaupunkimallit) ja Turun yliopiston (vesiväylät ja tulvasuojelu) kanssa.

Menetelmät ympäristön 3D-digitalisointiin ovat murroksessa. Aiemmin mittausta ja mallinnusta tekivät muutamat julkishallinnon toimijat ja yritykset, ja menetelmät olivat aikaa ja henkilöresursseja vaativia. Uusilla menetelmillä voidaan kerätä nopeasti suuria määriä yksityiskohtaista dataa (Kuva 1), ja potentiaalisten aineistontuottajien määrä kasvaa nopeasti, esimerkkinä pienoislennokkien, droonien, lennättäjät ja tulevaisuuden autonomiset autot sensoreineen. Lukemattomista lähteistä kertyvät 3D-pistepilvet muodostavat pistepilviekosysteemin, jonka hyödyntämiseen Pointcloud-hankkeessa sovelletaan tekniikoita maanmittauksesta, robotiikasta, tietotekniikasta, maantieteestä ja 3D-mallinnuksesta.



Kuva 1. Esimerkki nykyaikaisen liikkuvan kartoituksen järjestelmän keräämästä tiheästä 3D-pistepilvestä kaupunkiympäristössä. (Kuva A. Kukko)

Pointcloud-hankkeen tavoitteet ovat pitkälti yhtenevät paikkatietopoliittisen selonteon tavoitteiden kanssa. Kuvassa 2 on kuvattu hankkeen tavoitteet tieteen, yhteiskunnan ja talouden vuorovaikutuksen osalta. Selonteossa korostetaan osaamisen ja tietämyksen lisäämistä sekä yhteistyön ja yhteiskäytön merkitystä, nämä ovat myös hankkeen tavoitteita. Seuraavassa kappaleessa käydään tarkemmin läpi selonteossa esitettyjä kehittämistoimenpiteitä ja Pointcloud-hankkeen tunnistamia kehittämistarpeita samassa teemassa.



Kuva 2. Pointcloud-hankkeen tavoitteet tulosten hyödyntämiseksi. (Kuva J-P Virtanen)

Selonteossa esitetyt kehittämistoimenpiteet ja Pointcloud-hanke

Selontekoon liittyy toimenpideohjelma, jossa suunnitellaan ja toteutetaan tavoitteen saavuttamisen kannalta tarpeellisia toimenpiteitä. Pointcloud-hankkeen näkökulmasta kaikki kehittämistoimenpiteet ovat kannatettavia ja liittyvät läheisesti hankkeen tunnistamiin paikkatiedon käytön haasteisiin. Kuhunkin kehittämistoimenpiteeseen on lyhyesti kuvattu toimenpiteet Pointcloud-hankkeen näkökulmasta.

Varmistetaan laadukkaat osoitetiedot

Valtakunnalliset osoitetiedot kunnostetaan ripeästi yhteistyössä eri toimijoiden kanssa. Toimenpiteessä huomioidaan turvallisuusviranomaisten erityistarpeet.

Ennakoimme, että tulevaisuudessa paikkatiedot tulevat enenevässä määrin perustumaan HD-karttaan, jossa esimerkiksi rakennusten sisäänkäyntien paikat ja ajoväylien ja porttikäytävien leveydet ovat tarkasti hyödynnettävissä. Pointcloud-hankkeessa kehitetään tarkkoja karttoitusmenetelmiä, jotka osaltaan tekevät HD-karttatuotannon mahdolliseksi (kts. Kuva 1). HD-karttatuotanto tosin vaatii vielä paljon lisätutkimusta.

HD-karttaa pidetään autonomisten ajoneuvojen paikantamisen kannalta tärkeänä aineistona. Tällä hetkellä autonomisten ajoneuvojen kehittäjät keräävät kukin omat aineistonsa. Kansallisesti ajoneuvojen vaatima HD-kartta on mahdollista tehdä yhdessä tieympäristön ja tien laadun mittausten yhteydessä. Esitämme, että HD-karttojen tutkimukseen varataan resursseja ja valmistaudutaan siihen, miten yhteiskunnan tulee tukea autonomista ajamista HD-kartan muodossa. Mm. Pointcloud-hankkeella on tähän tarvittava osaaminen.

Tarjotaan tarkka paikannus kaikkien käyttöön

Kansallinen satelliittipaikannusta tarkentava FinnRef-paikannuskorjauspalvelu tarjotaan avoimesti yleiseen käyttöön tulevaisuuden paikannus- ja logistiikkapalveluita varten. Se on elinehto muun muassa koko autonomisen liikenteen kehittämiseksi.

Kehitystarve on katsottu tärkeäksi hankkeessamme, ja avoimesti tarjottava tarkka sijaintitieto tulee osaltaan mahdollistamaan sekä uutta yritystoimintaa että yhteiskunnallisten muutosten, kuten autonomisen liikenteen kehityksen. Hankkeessa kehitetään menetelmiä paikannusratkaisun parantamiseksi kartoitustarkoituksiin laajemminkin etenkin tilanteissa missä satelliittipaikannus on rajoittunutta satelliittisignaalien häiriintymisen tai estymisen takia, kuten metsässä, kaupunkikanjoneissa tai sisätiloissa. Tavoitteena on mahdollisuus tehdä tarkkaa liikkuvaa kartoitusta saumattomasti esimerkiksi ulko- ja sisätilojen välillä.

Tehdään turvallisuusviranomaisille yhteinen paikkatietoalusta

Turvallisuusviranomaisilla on joukko yhteisiä paikkatietoaineistoihin ja -tuotteisiin liittyviä erityistarpeita. Rakennetaan niiden täyttämiseksi yhteinen paikkatietoalusta. Esimerkiksi turvallisuusviranomaisten tilannekuvan taustaksi tarvitaan kaikille yhteiset, ajantasaiset paikkatietotuotteet.

Hankkeessa tutkittavat ja kehitettävät menetelmät kykenevät yksityiskohtaiseen ja nopeaan kartoitukseen ko. paikkatietoalustan tarpeisiin, ja ne toimivat demonstraationa siitä, minkälaista ja miten tarkkaa tietoa paikkatietoalustassa voisi olla saatavilla. Kerättyä aineistoa voidaan joutua yleistämään ja harventamaan avointa yhteiskäyttöä ajatellen, mutta viranomaiskäytössä yksityiskohtaisuudesta on hyötyä. Kannattammekin ehdotusta, jossa viranomaisilla on käytössä avointa alustaa yksityiskohtaisemmat tiedot, jos se jatkokehityksessä katsotaan palvelujen toimivuuden ja käyttäjien tarpeiden kannalta sopivaksi.

Kehitetään yhteistä paikkatiedon ekosysteemiä

Kiihdytetään eri toimijoiden, sekä yritysten että julkisen sektorin yhteistyötä paikkatietotoimintojen verkottamisessa yhteiseksi tieto- ja palvelukokonaisuudeksi. Eri sektoreiden yhteistoiminta lisääntyy digitalisaation myötä. Se on ekosysteemin perusta ja tukee toimintojen tehostamista, tietojen yhtenäistämistä, palvelujen kehittämistä sekä yritysten liiketoimintojen kehittämistä.

Hankkeessa tutkittava pistepilviekosysteemi on osa yhteistä paikkatiedon ekosysteemiä. Tiheitä pistepilviä käytetään jo sähkölinjojen ja teiden kuntoinventoinnissa. Pistepilvistä johdettavia avoimia kaupunkimalleja hyödynnetään myös suunnittelussa, uusien palvelujen kehittämisessä ja asukkaiden osallistamisessa.

Esitämme, että tiheä monikanavainen säännöllisesti päivittyvä 3D-pistepilvi voisi olla kansallisen maastotietokannan runkoaineisto, josta maastotietokannan tuotteet johdetaan tarpeen mukaan (<https://www.mdpi.com/2220-9964/6/8/243>).

Tehostetaan yhteistyötä uudella yhteistyöelimellä

Eri sektoreiden laajaa yhteistyötä tehostetaan kehittämällä joko olemassa olevaa organisaatiota tai perustamalla uusi yhteistyöorganisaatio. Sen tarkoituksena on muun muassa paikkatietojen hyödyntämisen edistäminen, yritystoiminnan mahdollisuuksien kehittäminen sekä osaamisen ja tietoisuuden lisääminen paikkatietojen mahdollisuuksista.

Näemme yhteistyön ja yhteiskehittämisen merkittäväksi paikkatiedon yhteiskäytön onnistumisen kannalta. On oleellista, että kehitystyössä huomioidaan käyttäjien näkökulma. Hankkeen vuorovaikutustyö pyrkii samaan tavoitteeseen mm. kansallisen (40 toimijaa julkishallinnosta ja yritysmaailmasta) ja kansainvälisen vuorovaikutusryhmän (10 yliopistoa ympäri maailmaa) kautta.

Lisätään osaamista ja tietämystä paikkatiedoista

Paikkatietojen tehokasta hyödyntämistä hidastavat osaamisen ja tietoisuuden puute niiden mahdollisuuksista. Tilanteen korjaamiseksi lisätään paikkatietoja ja niiden käyttöön liittyviä hyötyjä esiin tuovaa tietoa ja toimintaa verkostoissa kaikilla koulutustasoilla ja kaikenlaisissa organisaatioissa.

Osaamisen ja tietämyksen lisääminen on keskeistä, jotta paikkatiedon mahdollisuudet voidaan täysimittaisesti hyödyntää. Viime vuosina monissa organisaatioissa paikkatietojen keruu ja käsittely on ulkoistettu. Kun samaan aikaan tekniikat ovat kehittyneet nopeasti, on mahdollista että tietämys uusista mahdollisuuksista ei ole ajan tasalla organisaation sisällä jotta osataan tehdä paikkatiedon mahdollisuudet hyödyntäviä päätöksiä. Tarvitaan tietojen päivitystä koulutuksen kautta. Paikkatieto-osaamisen lisääminen on keskeistä myös osaamisperustaisen kasvun kannalta.

Pointcloud-hankkeen tuottamaa tietoa hyödynnetään opetuksessa, ja tietämystä jaetaan tieteellisten julkaisujen lisäksi uutiskirjeiden, webinaarien, seminaarien, blogikirjoitusten, media-aamiaisten, sosiaalisen median sekä ammatti- ja populaariartikkelien kautta. Teknologioita ja menetelmiä tehdään tunnetuksi demojen ja pilottien avulla.

Uudistetaan lainsäädäntöä kehityksen varmistamiseksi

Varmistetaan tavoitteisiin pääsyä uudistamalla lainsäädäntöä muun muassa velvoittamalla kaikki viranomaiset tuottamaan ja jakamaan keskeiset paikkatiedot yhteiskäyttöisinä, määrittelemällä yhteiskunnan kannalta keskeiset paikkatietovarannot, kuvaamalla julkishallinnon organisaatioiden paikkatietotoimintoihin liittyvät vastuut ja roolit sekä täsmentämällä erityisesti paikkatietoihin liittyviä turvallisuusnäkökulmia ml. tietoturva ja yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden vaarantumattomuus.

Hankkeen tuloksia voidaan hyödyntää paikkatietoihin liittyvän lainsäädännön uudistamisessa tarjoamalla tietoa esimerkiksi avoimien kaupunkimallien hyödyistä ja haasteista sekä uusien sensoreiden ja menetelmien mahdollisuuksista ympäristön 3D-digitalisaatiossa. 3D-pistepilviteknologioiden kehittymisen myötä paikkatietoja voidaan kerätä ennenkokemattomalla yksityiskohtaisuudella yhä useamman toimijan taholta. Tämän myötä aineistot sallivat uudet käyttömenetelmät, mutta tuovat myös uusia haasteita turvallisuusnäkökulmasta, kuten että kuinka yksityiskohtaiset paikkatietoaineistot voivat olla avoimesti jaossa vaarantamatta yksilön ja yhteiskunnan turvallisuutta.

Lisätietoja

COMBAT/Pointcloud-hankkeen nettisivut: <http://pointcloud.fi/>

Twitter-tili: @pointcloudfi

Hankkeen esittelyvideo: <https://www.youtube.com/watch?v=S9lutdlpHHI>

Harri Kaartinen, tutkimusprofessori
Maanmittauslaitoksen Paikkatietokeskus FGI
Geodeetinrinne 2
02430 Masala
Email: harri.kaartinen@nls.fi
Puh.: +358 40 192 0836