

Kuinka ArkVisio kuvaa olevia tiloja 3D:nä, eli Matterport ja lidar tutkaimessa

Matterport Pro2 3D on lidar-anturilla varustettu maksimissaan 134 megapikselin kuvia ottava erilaisten ja eri kokoisten tilojen 3D-skannaamiseen sekä kuvaamiseen tarkoitettu kamera (kuva 1). Kamera painaa 3,5 kilogrammaa ja vaatii jalustan käyttöä varten. Toiminta-aika yhdellä latauksella on kahdeksan tunnin luokkaa. Kameran lataus kestää puolestaan noin 4,5 tuntia. Sisäänrakennettu GPS tallentaa sijaintitiedot automaattisesti. Kameraa ohjataan wlan-yhteyden kautta Matterportin omalla, saman nimisellä sovelluksella. Sovelluksen käyttöalustaksi sopii iOS- tai Android-päätelaite. (Matterport 2023.)



Kuva 1. Matterport Pro2 3D-kamera (Matterport 2023)

Lidar – *Light Detection and Ranging*, eli valotutka on menetelmä, jossa käytetään hyväksi määrättyä valon aallonpituutta mittaamaan etäisyyttä. Käytettävä aallonpituus voi olla näkyvän valon, infrapunan tai ultravioletin alueella. Lidar käyttää useimmiten infrapuna-alueen aallonpituutta 905 nm tai 1550 nm. Laitteen lidar-anturi lähettää pulssimuotoista signaalia ja kohteeseen osuttuaan heijastunut signaali palaa anturiin. Etäisyys määritellään signaalin kulun kestosta. Prosessin toistolla luodaan *point cloud*, eli pistepilvi

olevasta tilanteesta. (Velodyne Lidar 2023.) Kuvassa 2 on Matterport-kameralla kuvattu 3D-pistepilvi Archicad-ohjelmaan tuotuna.



Kuva 2. Matterport Pro2 3D-kameralla toteutettu pistepilvi (ArkVisio 2023)

Lidar-tutkaa voidaan käyttää erilaisissa sovelluksissa, esimerkiksi 3D-kameroissa, laserkeilaimissa ja itseajavissa tai ajoavusteissa autoissa.

ArkVision käytössä Matterport-kamera soveltuu mm. pinta-alamittaukseen tai olevan tilanteen tallentamiseen ja skannaukseen. Kuva 3 osoittaa pistepilven käyttökelpoisuuden inventointipiirtämisessä. Tarkka mitta saadaan mittaamalla kuvausvaiheen aikana kohteen tietty osa, esimerkiksi ulkoseinä mittanauhalla tai lasermitalla ja piirtovaiheessa skaalaamalla pistepilvi cad-ohjelmassa em. mitan mukaan. Hämökuvana olevan pistepilven päälle voidaan piirtää tarkka mallinnus todellisuutta vastaavasta tilanteesta.



Kuva 3. Archicad-ohjelmaan tuotu pistepilvi (ArkVisio 2023)

Matterportilla skannataan muutaman neliömetrin kokoinen alue kerrallaan. Otetaan kuva, siirretään laitetta, otetaan kuva, siirretään laitetta ja niin edelleen, kunnes haluttu kohde tai alue on kuvattu. Kohteita voidaan kuvata sisällä ja ulkona. Kirkas auringonpaiste ja lumi- tai vesisade ovat erityisiä ulkona kuvaamisen esteitä. Auringonvalo saattaa estää lidar-anturin toiminnan ja vesisade kurittaa elektroniikkaa. Kamerassa itsessään ei ole valaisinta, joten pimeät alueet jäävät pimeiksi, vaikka niiden etäisyys skannaukseen tallentuisikin.

Lisäarvona jokaisella skannauksella saadaan kohteesta virtuaalinen 3D-esittely:

<https://my.matterport.com/models/7AXCLBfvM6z?section=media>.

Sivuhuomiona mainittakoon, että eräät iPhone-mallit sisältävät lidar-anturin, eli niillä pystyy niin ikään kuvaamaan kolmiulotteisia näkymiä, esimerkkinä kuva 4. Esimerkkikuva on tallennettu iPhone 12 Pro:lla ja Polycam - LiDAR & 3D Scanner -ohjelmalla. (<https://apps.apple.com/us/app/polycam-lidar-3d-scanner/id1532482376>)



Kuva 4. iPhone 12 Pro:lla tallennettu räjäytyskuva pönttöuunista (Pentti Liikanen 2022)

Lidarin käyttökohteet ovat moninaisia. Yksilötasolla voidaan vaikkapa skannata pieniä kohteita 3D-malleiksi ja suuremmassa skaalassa voidaan skannata kokonaisia kaupunkeja ja jopa osin ohjata erilaisia autonomisia liikennöintivälineitä. Jos tämä on nyt, mitä on huomenna?

Pentti Liikanen - ArkVisio 2023

LÄHTEET

Pro2 camera 2023. Matterport. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://matterport.com/pro2> [viitattu 16.1.2023].

What is lidar? 2023. Velodyne Lidar. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://velodynelidar.com/what-is-lidar/> [viitattu 15.1.2023].