

Digitaaliset kaksoset ja sisäinen turvallisuus

Työryhmä: projektipäällikkö Kujanpää sekä Hyytiäinen, Juutinen, Valsta

Esittäjä: tutkija Marko Juutinen, marko.juutinen@poliisi.fi, Poliisiammattikorkeakoulu

25.5.2023

PolAmk



Esityksen sisältö

1. Digitaaliset kaksoset ja turvallisuus
2. Polamkin Digital Twin hanke
3. Poliisiammattikorkeakoulun harjoituskaupungin digitaalinen kaksonen

1. Digitaaliset kaksoset ja turvallisuus

Mitä tarkoittaa digitaalinen kaksonen?

- Todellisen tai suunnitellun prosessin, systeemin, tuotteen tai muun objektin mallintamista digitaalisesti.
- Käsitteeseen kuuluu olennaisesti fyysisen ja digitaalisen välinen vuorovaikutus.
- Käsitettä käytti ensimmäistä kertaa Michael Grieves Michiganin yliopistolla pitämässään luennossa vuonna 2002. Luennon aiheena oli tuotteiden elinkaaren hallinta. (Grieves & Vickers, 2016, p. 93.)

Mallintaminen digiaikana

1. Valtavien tietomassojen hallinta

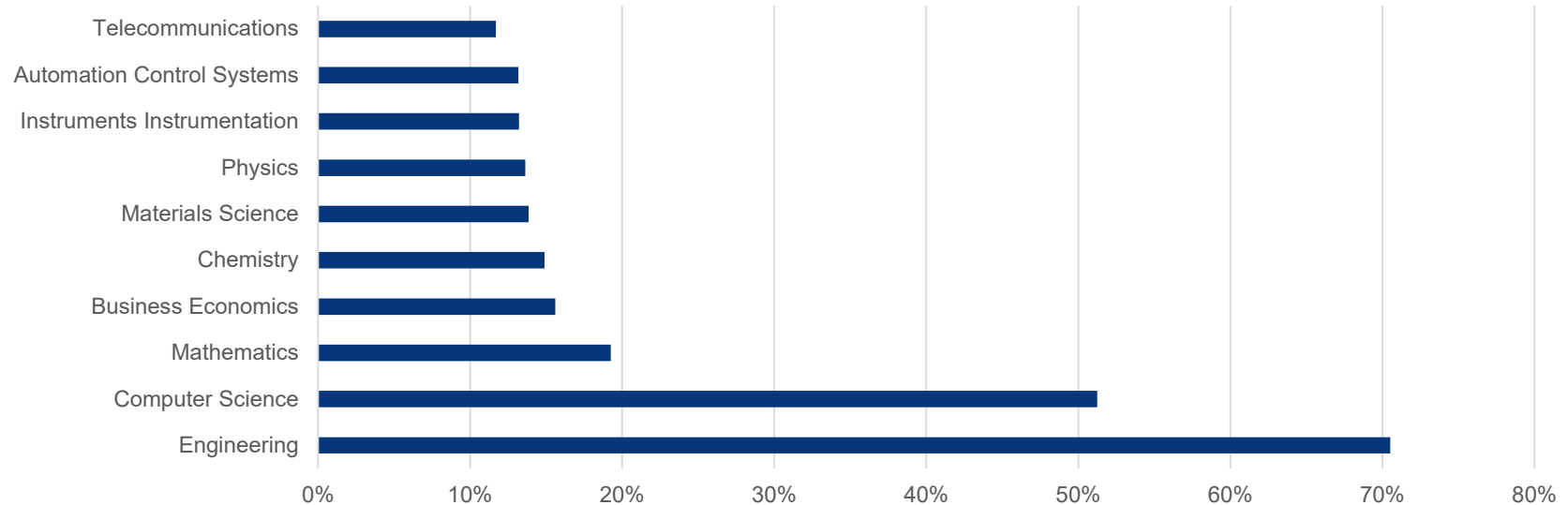
2. Reaaliaikainen ja kahdensuuntainen yhteys digitaalisen ja fyysisen välillä.

3. Lisätty todellisuus

4. Virtuaalinen todellisuus

Digitaalisia kaksosia koskeva kirjallisuus

Digitaalista kaksosta käsittelevien artikkeleiden yleisimmät tutkimusalueet (Web of science)



Käyttökohteita

Tekniikka ja tuotanto

- Ilmailu, autoilu, robotiikka
- Tuotantotalous, tekniikka
- Maatalous
- Data, datan hallinta

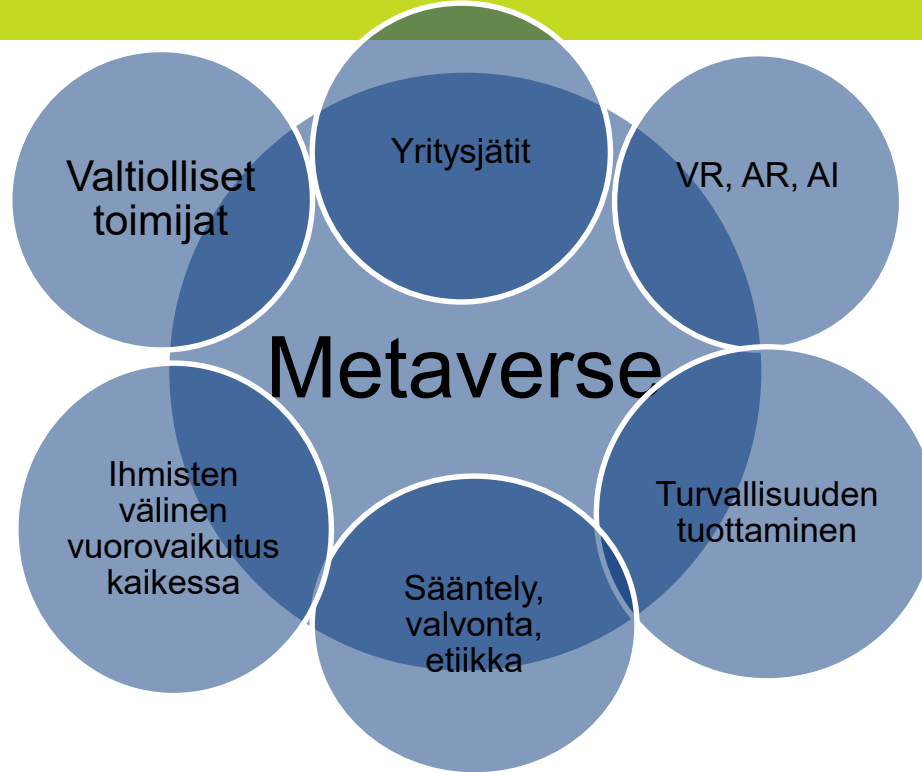
Ihmiset ja yhteiskunta

- Kaupunkisuunnittelu, kaupunkien digitaaliset kaksoset
- Sensorit, energiatehokkuus, älykkäät ratkaisut (älykkäät kaupungit, talot)
- Terveystieteet ja digitaaliset kopiot ihmisistä
- Koulutus, turvallisuuden tuottaminen

Johtaminen, valvonta, turvallisuus

- Ihmisten valvonta
- Rikosten ja onnettomuuksien ennalta ehkäisy
- Johtaminen

Digitalisaatio ja toimintaympäristön muutokset



2. Polamkin Digital Twin -hanke

Polamkin Digital Twin -hanke

- Toimintaympäristö muuttuu nopeasti ja turvallisuusviranomaisten tulee uudistaa koulutusta ja harjoittelua vastaavasti.
- Digitaalisia kaksosia tulee jatkuvasti lisää ja ne kehittyvät.
- Tässä innovaatiohankkeessa Poliisiammattikorkeakoulun harjoituskaupungista tuotetaan digitaalinen kaksonen.
- Digitaalinen kaksonen-hankkeen vastuuvetäjänä on Poliisiammattikorkeakoulu (Polamk).
- Projektipäällikkö Olavi Kujanpää

Miksi?

- Digitalisointi (vs. digitalisaatio), virtuaalimallinnetaan todellisuus
- Polamkin harjoituskaupungin digitaalisen kaksosen päätavoite on mahdollistaa poliisien ja muiden turvallisuusorganisaatioiden koulutukselle suomalaisen yhteiskunnan digitaalinen kaksonen käyttötehtävien ja erilaisen kehittämistyön tueksi
- Kansalaisten ja yhteiskunnan turvallisuus ja turvallisuuden tunne lisääntyy kokonaisturvallisuuden vision suuntaisesti

Fyysinen vastinpari: Harjoituskaupunki

Polamk harjoitusalueen koko on 16 hehtaaria. Työ käsittää lisäksi Tampereen kaupungin dataa käyttäen lähialueelta enintään 3 km² kokoisen alueen ml. Raitiolinja.

Harjoitusalueella on mm. seuraavia kohteita:

- Poliisiasema
- Noin 10 kpl rakennuksia, joissa on noin 15 kpl erilaisia liiketiloja
- Kolme erillistä rakennusta
- Ajoharjoittelualue
- Maastoharjoittelualue, jossa erilaisia kontti yms. kohteita



Resurssit ja kustannukset

- Hankehenkilöstö: tutkija, asiantuntija, projektipäällikkö
- Tukena Polamk:n projektitoimisto
- Ulkoinen toimittaja
- Perusrahoittajana toimii sisäministeriö
- Hanketoimijoiden kulut
- Ulkoisen tuottajan kulut
- Vastuullisesti tuotetun tutkimuksen ja innovaation muut kulut

Kumppanit

- Pelastusopisto
- Puolustusvoimat
- Hätäkeskuslaitos
- Rajavartiolaitos
- Toimittajat
- Asiantuntijat
- Kansalliset ja kansainväliset tutkimuslaitokset ja korkeakoulut

3. Poliisiammattikorkeakoulun harjoituskaupungin digitaalinen kaksonen

Todellisuuden tasot ja käyttötapaukset

- Lidar-kuvat
- 360-kuvat
- 3D-mallinnus
- AR – kerrostalo, räjähdys
- VR – kerrostalo
- Harjoituskaupungin digitaalinen kopio
- 3D-arkkitehti piirustus kerrostalosta
- Räjähdykset
- Drone 3D-tekniikan käyttö ja harjoittelu

Todellisuuden tasot

- Lidar-kuvat
- 360-kuvat
- 3D-mallinnus
- AR – kerrostalo, räjähdys
- VR – kerrostalo



Käyttökohteita



- Harjoituskaupungin digitaalinen kopio
- 3D-arkkitehtipiirustus kerrostalosta
- Räjähdyksvaikutusten arviointi ja visualisointi
- Drone 3D-tekniikan käyttö ja harjoittelu
- Digitaalinen rikospaikkatutkinta

Tavoitteita

Viranomaistoiminta

- Turvallisuussuunnitelmien ja varautumisen tason nostaminen
- Digitaalisen forensiikan hyödyntäminen
- Moniviranomaistoiminta: häke ja kenttä
- Tilannekuva kenttätoiminnasta ja johtaminen

Opetus ja koulutus

- Koulutuksen laadun parantaminen
- Rikospaikkatutkinta
- Palopaikkatutkinta
- Kolari
- Liikkuminen ja havainnointi
- Kyvykkyys toimia digitaalisissa kaksosissa
- Kyvykkyys hyödyntää drone 3D – tekniikkaa

Liikkuminen ja havainnointi

Teema	Oppimistavoitteita	Käyttötapaus
Liikkuminen ja havainnointi	1. Ovitoiminta 2. Ajoneuvon sijoittelu 3. Tilan ja alueen eristäminen/raamitus 4. Onnettomuuspaikan eristäminen 5. Tilan tarkastus 6. Poliisin, sotilaan, palomiehen, ensihoidon, tullimiehen, rajavartijan katse operatiivisessa toiminnassa 7. Katse kaupunkisuunnittelussa yms. 8. Maaston käyttö 9. Tiedustelu 10. Muuta?	Kerrostalo, harjoituskaupunki, drone 3D mallit, aita

Tutkinta ja rikostorjunta

Teema	Oppimistavoitteita	Käyttötapaus
Tutkinta ja rikostorjunta	1. Rikospaikkatutkinta: 360-valokuvaus, viistovalokuvaus, 3D-kuvaus, pistepilvikuvaus. 2. Palonsyöntutkinta: 360-valokuvaus, viistovalokuvaus, 3D-kuvaus, pistepilvikuvaus 3. Kolaripaikka 4. Raja, tulli? 5. Muuta?	Kerrostalo, harjoituskaupungin rivitalo, drone 3D

MOVI - yhteistoiminta ja johtaminen

Teema	Oppimistavoitteita	Käyttötapaus
Yhteistoiminta ja johtaminen	1. Tilannekuvan luominen operatiivisen tilanteen tilanne-, kenttä- ja yleisjohdolle. 2. Tilannekuvan jakaminen 3. Yhteistoiminnan suunnittelu 4. Oman toiminnan suunnittelu ja harjoittelu (reittivalinnat, sisäänmeno, evakuointi, tukipartiot, tukiasemat yms.)	Drone 3D, kerrostalo, harjoituskaupunki

Turvallisuussuunnittelu ja varautuminen

Teema	Oppimistavoitteita	Käyttötapaus
Turvallisuus	1. Suojeltavat kohteet: niihin tutustuminen digitaalisesti. 2. Massakokoontumistilat, niihin tutustuminen digitaalisesti. 3. Turvallisuussuunnitelmien laadinta ja koulutus 4. Kriittinen infrastruktuuri: tutustuminen ja harjoittelu, turvallisuussuunnitelmat 5. Tietoturva ja kyberuhat digikaksosissa	Drone 3 D, muut digitaaliset kaksoiset

KIITOS

YTT Marko Juutinen