

PAIKKATIEDON MERKITYS PALVELUVERKKO- SUUNNITTELUSSA

Prof. Jarkko Koskinen
6/2/23



Helsinki 2010



MITÄ ON PAIKKATIETO?

Sijaintitiedon sisältävää tietoa kutsutaan paikkatiedoksi.

Jokaisella tapahtumalla ja asialla on paikkansa. “Käytännössä voidaankin sanoa, että kaikki tapahtuu jossain.”

Esimerkkejä paikkatietovarastoista Suomessa:



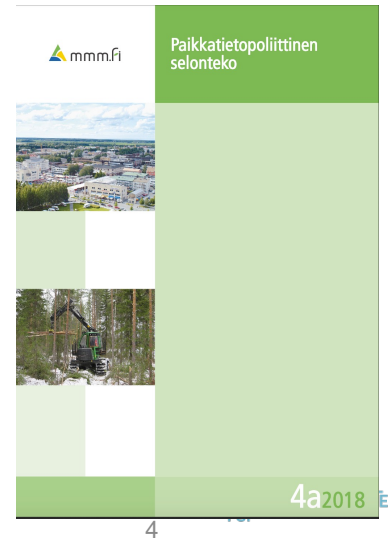
PAIKKATIETOPOLIITTINEN SELONTEKO

Suomeen maailman innovatiivisin ja turvallisin paikkatiedon ekosysteemi

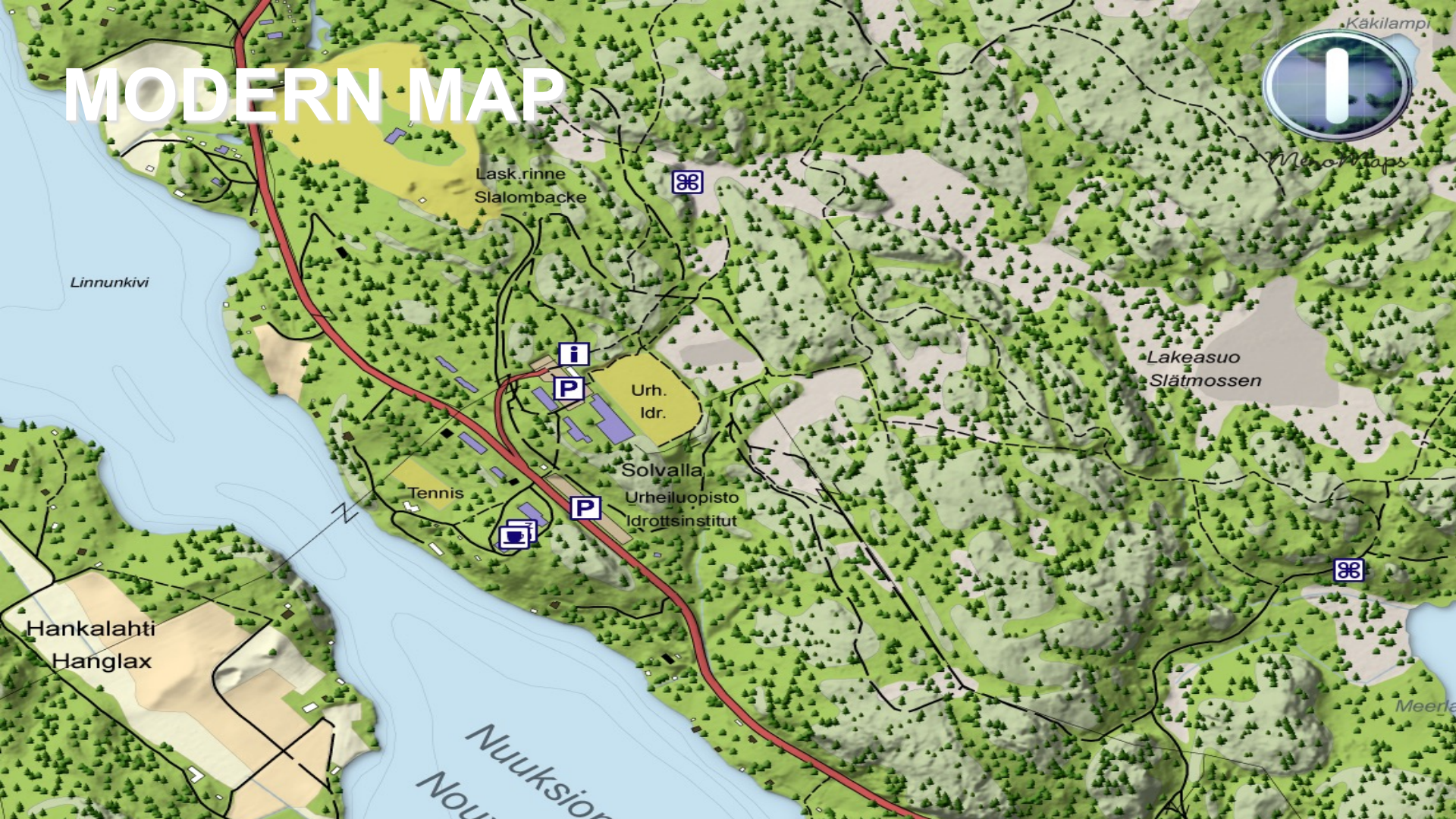
Paikkatietopoliittisen selonteon ehdottamat toimenpiteet muun muassa parantavat yritysten liiketoimintamahdollisuuksia, helpottavat ja mahdollistavat paikkatietojen uudelleenkäyttöä, lisäävät niiden yhtenäisyyttä ja vähentävät päällekkäistä työtä. Samalla varmentuu yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden ylläpito. Tämä edellyttää myös eri toimijoiden yhteistyön kehittämistä.

Keskeisiä ehdotettuja toimenpiteitä ovat:

- Laadukkaiden osoitetietojen varmistaminen
- Tarkan paikannuksen tarjoaminen kaikkien käyttöön
- Turvallisuusviranomaisten yhteisen paikkatietoalustan rakentaminen,
- Yhteisen paikkatiedon ekosysteemin kehittäminen,
- Yhteistyön tehostaminen uudella yhteistyöelimellä,
- Paikkatieto-osaamisen lisääminen
- Lainsäädännön uudistaminen kehityksen varmistamiseksi.



MODERN MAP



Linnunkivi

Lask.rinne
Slalombacke



Urh.
Idr.

Solvalla
Urheiluopisto
Idrottsinstitut



Tennis

Hankalahti
Hanglax

Nuuksjon
Nou

Lakeasuo
Slätmossen



Käkilampi

Me on Maps

Meerla

Digitaaliset kaksoiset



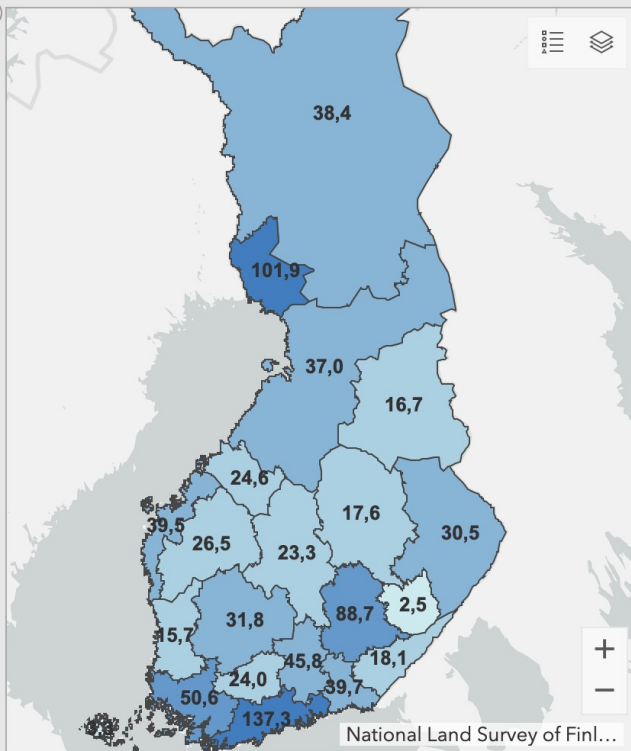


Lähde: THL/[tartuntatautirekisteri](#), viimeisimmät tapaustiedot päivältä: 22/11/2020.

Tartuntatautirekisterin tiedot päivittyvät muutamien päivien viiveellä. Tiedot voivat päivittyä takautuvasti. Tiedot päivitetään klo 12.00.

Kartan välilehdillä esitetään taudin ilmaantuvuus, tapaus- ja testimäärät sairaanhoitopiireittäin ja kunnittain. Karttanäkymän ilmaantuvuus-välilehden oikean yläreunan valikosta voi valita eri karttatasoja. Tietoja voi tarkastella koko ajalta (kumulatiivinen) tai viimeiseltä 14 vrk:lta. Kartalla esitetään oletuksena tietoa 14 vrk:lta. Selitteen kartan symboleille saa klikkaamalla kartan oikean yläkulman valikkoa.

Kartan oikealla puolella esitetään



Ilmaantuvuus

Tapausmäärät

Suhteutetut testimäärät

Varmistetut tautitapaukset (kumulatiivinen kertymä)

21 639

+423

(muutos eilisestä)

Tapaukset

(viimeiset 14 vrk)

3 658

2 829

(edeltävä 14 vrk)

Ilmaantuvuus

(viimeiset 14 vrk)

66

51,1

(edeltävä 14 vrk)

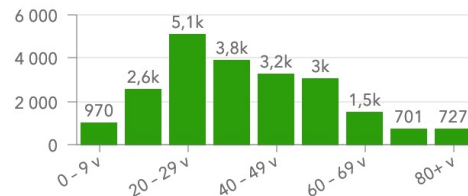
Testimäärä yhteensä

1 816 737

+25 010

(muutos eilisestä)

Tautitapaukset ikäryhmittäin



Koko ajalta

Tapaukset kunnittain

(ei alle 5 tapauksen kuntaa)

56 Äänekoski

11 Akaa

28 Alajärvi

12 Alavus

11 Asikkala

21 Askola

18 Aura

2530 Espoo

8 Eura

14 Eurajoki

17 Forssa

7 Hämeenkyrö

166 Hämeenlinna

29 Hamina

9 Hanko

7 Harjavalta

Päivakohtaiset testimäärät (testipäivän mukaan)

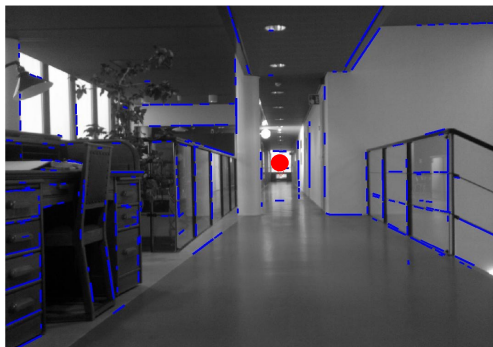
6.2.2023

20 000

Päivakohtaiset tautitapaukset (näytteenottopäivän mukaan)

400

7



PAIKANNUS

Satellitit

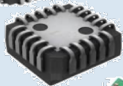


GNSS

Sensorit



Accelerometers



Gyroscopes



Digital compasses



Camera

RF signaalit

RFID/
NFC



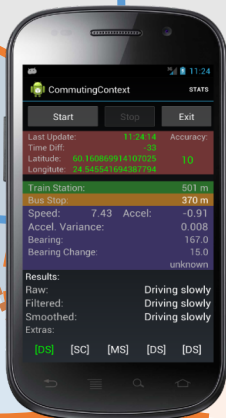
Bluetooth



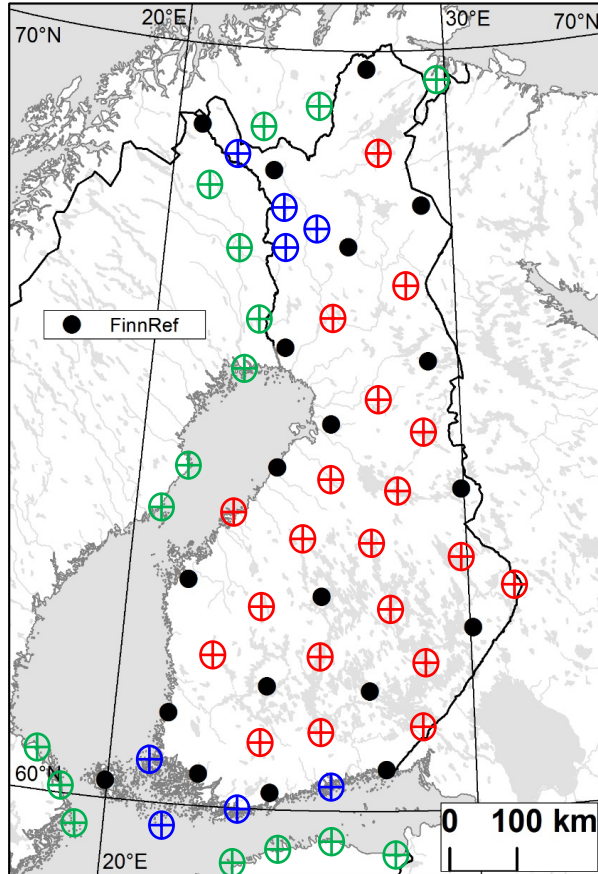
WLAN



Cellular network
& Digital TV



FinnRef-network



Current stations

● 20

New stations 2019:

⊕ 21 NLS

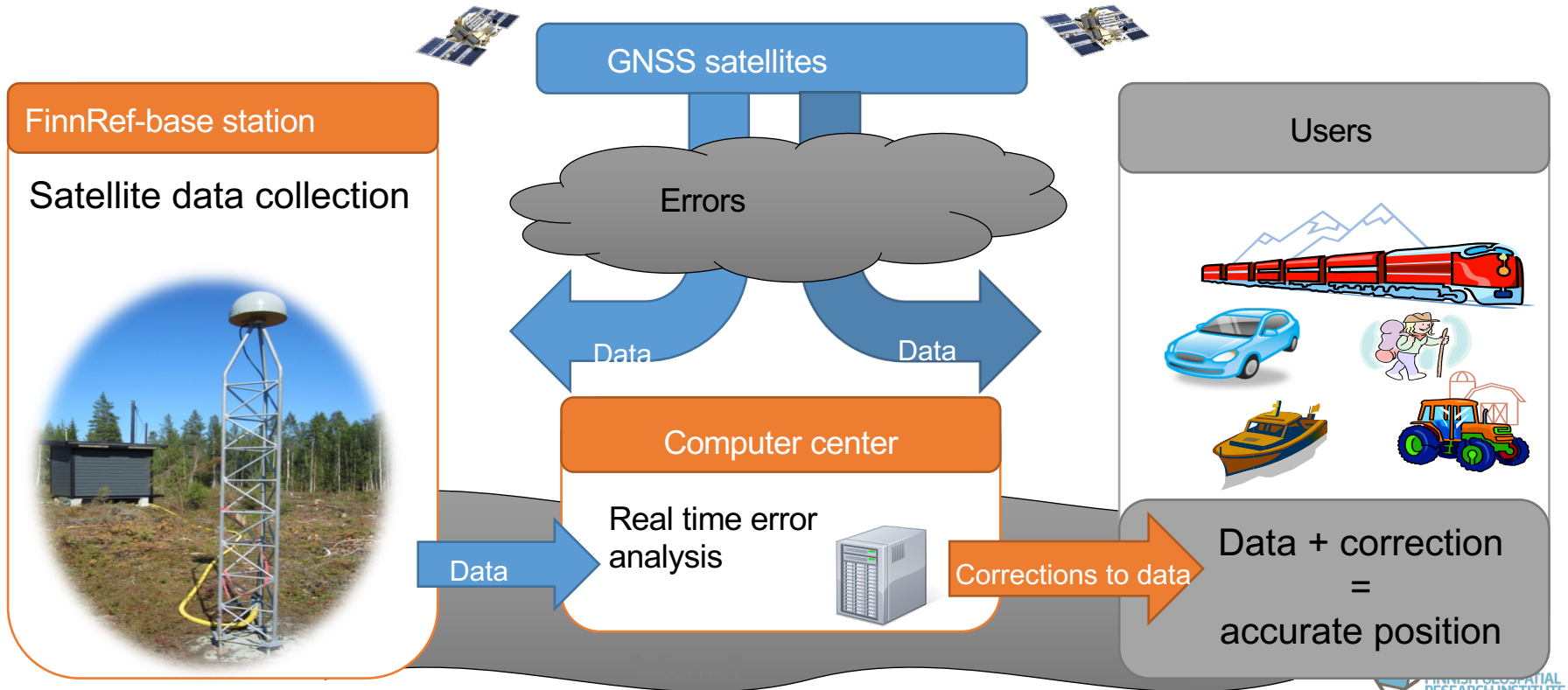
⊕ 8 Co-operation

⊕ 15 Data exchange

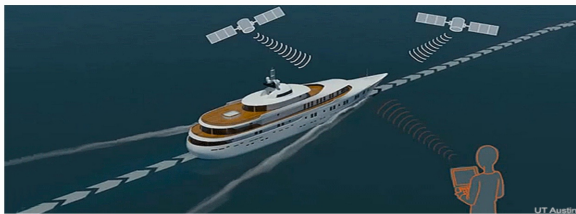
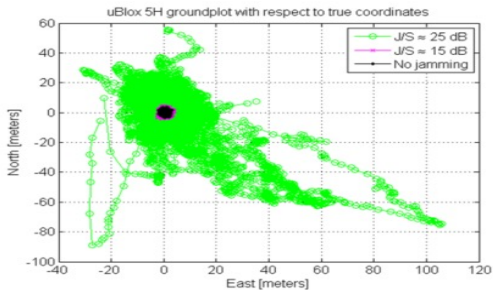
- Fundamental network of the national reference frame
- Established 1994 (13 GPS), updated 2013 (20 GNSS)
- Part of Nordic network, four stations in EPN and Metsähovi in global network



FINNPOS SERVICE



Jamming and spoofing



Yacht hijacking shows the potential power of GPS spoofing

By Kevin McCaney Aug 01, 2013

Venäjä testasi uutta kyberasetta Mustallamerellä? Laivojen GPS-sijainti heitti yli 30 km

Perjantai 11.8.2017 klo 21.06   

Satelliittinavigaattori väitti laivojen olevan sisämaassa.



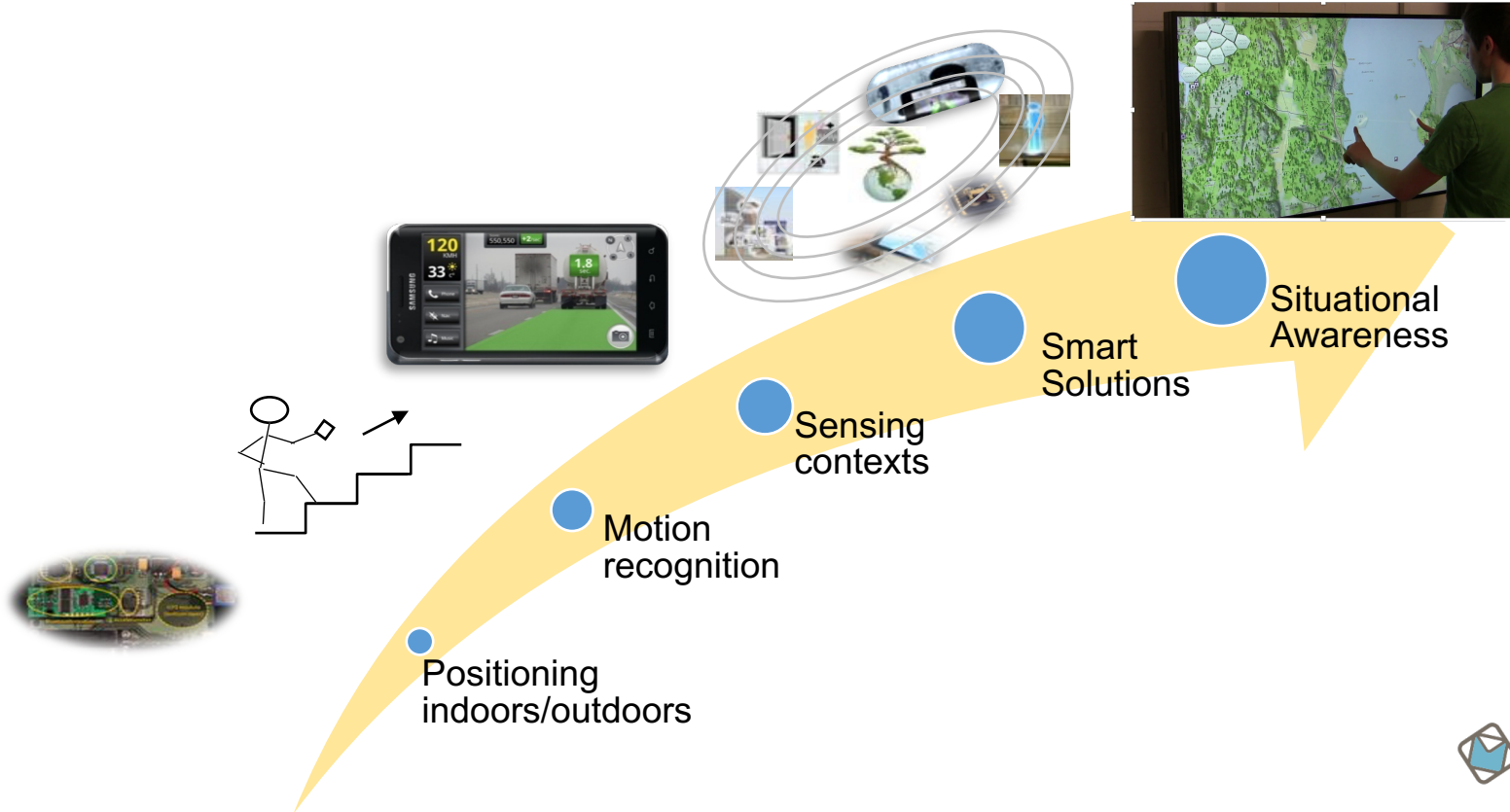
«Мурманск-БН» – коротковолновый береговой комплекс РЭБ 1
 Дальность подавления радиосвязи 5000–8000 км

«Красуха-4» – комплекс РЭБ 2
 Дальность действия 150–300 км
 Подавляет РЛС истребителей и беспилотников

«Красуха-2» – комплекс РЭБ 3
 Подавляет РЛС авиационных систем AWACS
 Дальность действия 150–300 км

Земля Франца-Иосифа, Северная Земля, Новая Земля, Диксон, Хатанга, Тикси, Мурманск, Северодвинск, Санкт-Петербург, Владивосток, Северный морской путь, Россия

TILANNETIETOISUUS



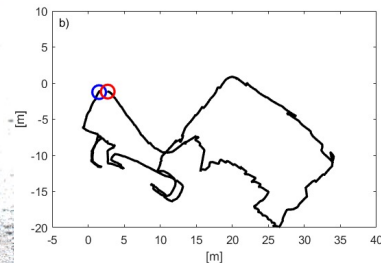
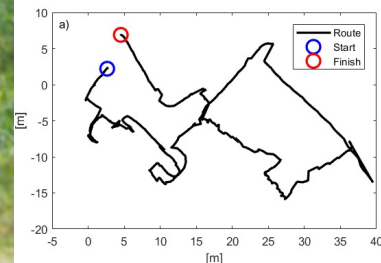
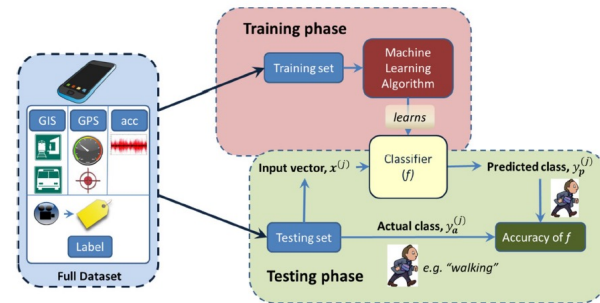
SISÄTILAPAİKANNUS

Tarkkuusratkaisuja sisätiloihin

- Puhelinsovelluksesta aina monisensorijärjestelmiin
 - Infrastruktuurilliset (lähinnä RF)
 - Esim. 5G, WiFi, UWB, Bluetooth menetelmät
 - Infrastruktuurivapaa
 - Inertiaali-, optiset sensorit jne

Laajat käyttökohteet, adaptiivisuus

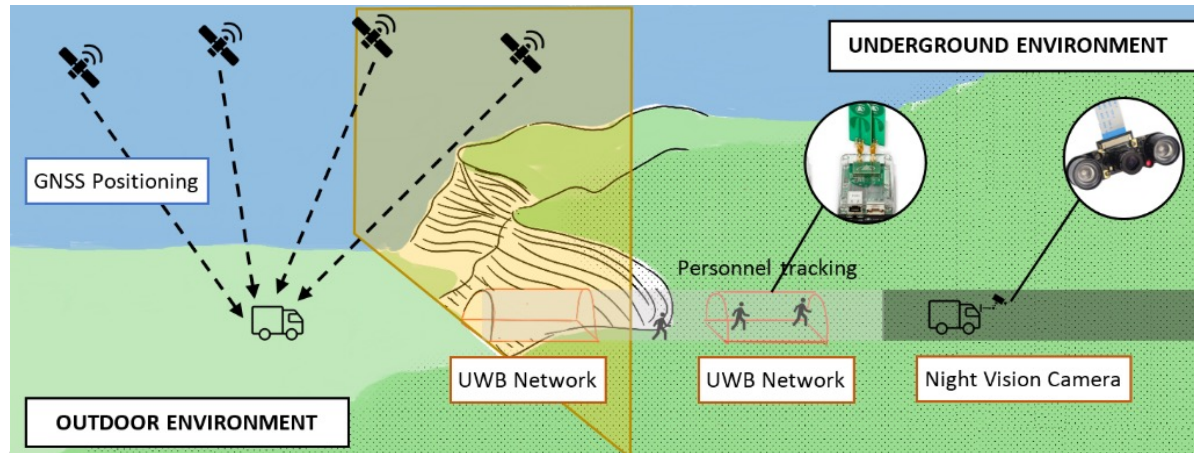
- Hinta, tarkkuus ja koko optimoitavissa
- Kontekstin tunnistus, esim urheilu



SAUMATON PAIKANNUS

Paikannus ja navigointisovelluksia ympäristön rajojen yli

- Saumaton siirtyminen ulkoa sisätiloihin
 - Menetelmän vaihto GNSS-tekniikasta muihin sensoreihin
 - Eri alustoille, esim ajoneuvo, jalankulkija

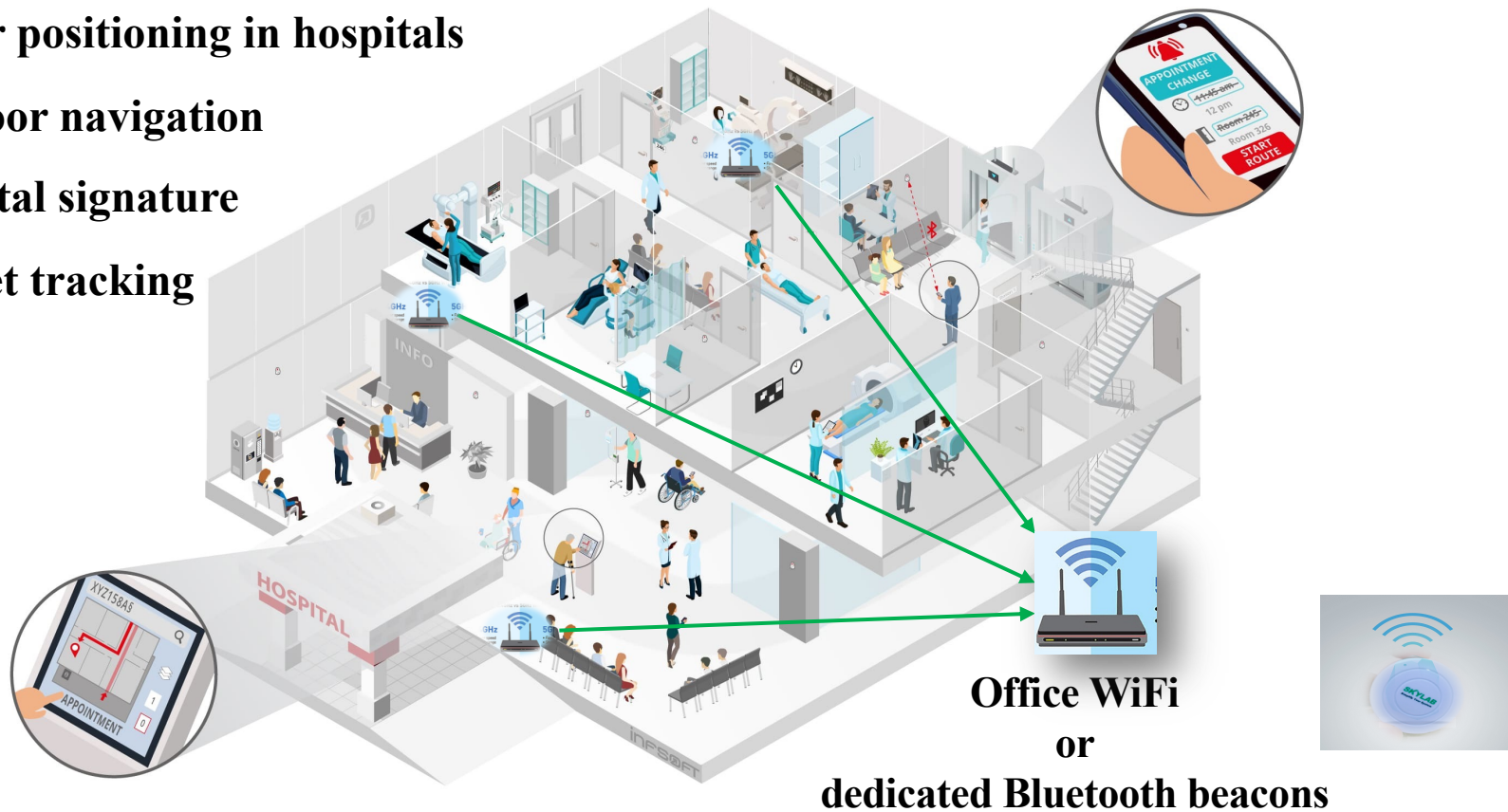


0.2.2025

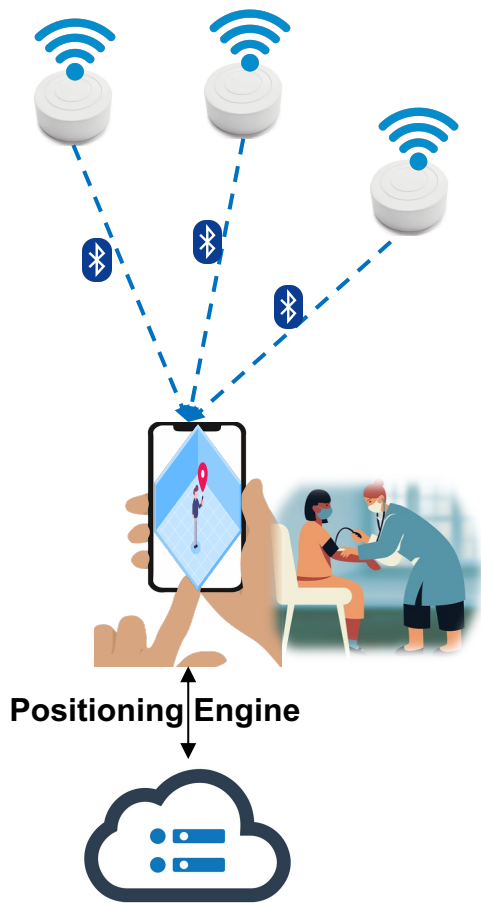
INDOOR POSITIONING IN HOSPITALS

Indoor positioning in hospitals

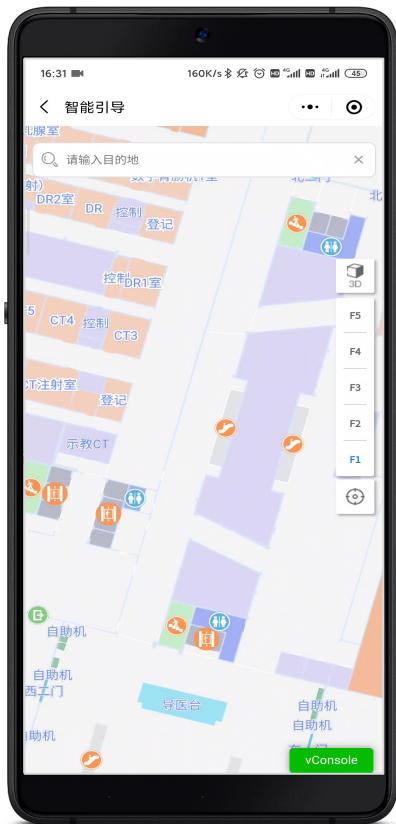
- Indoor navigation
- Digital signature
- Asset tracking



INDOOR POSITIONING IN HOSPITALS



What to do next?  AR routing





SHOWING THE WAY

