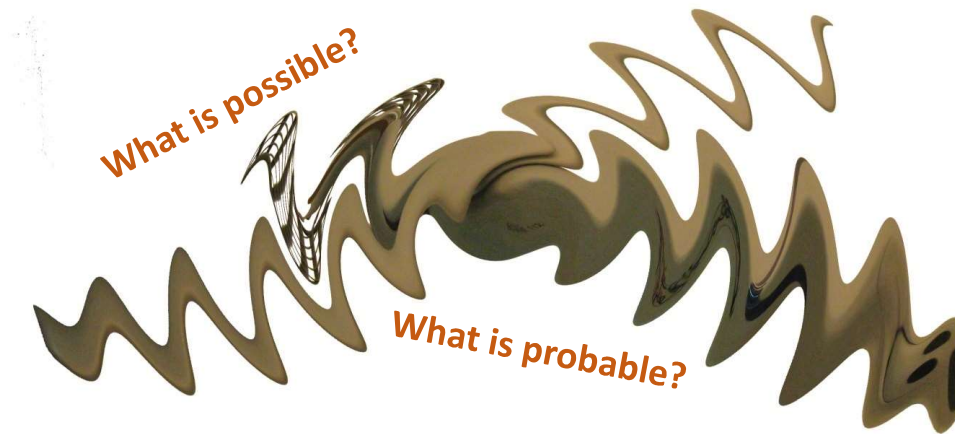


Sotatekniikka ennen, nyt ja sen tulevat trendit

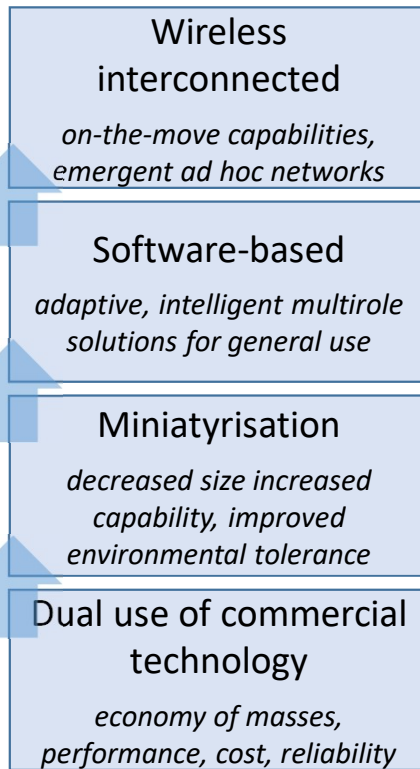
Näkymiä sodankäynnin tulevaisuuteen

Puolustusvoimien tutkimusjohtaja Insinöörieversti Jyri Kosola

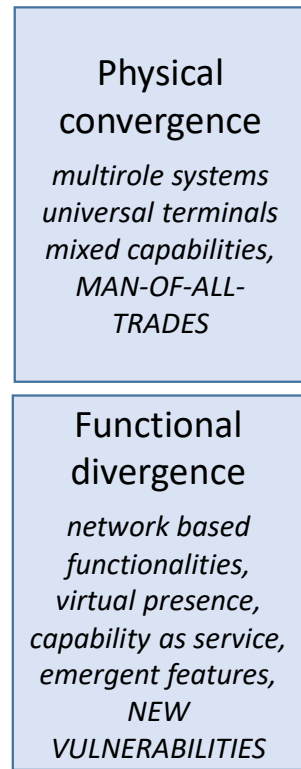


CROSS-CUTTING EFFECTS OF EMERGING TECHNOLOGIES

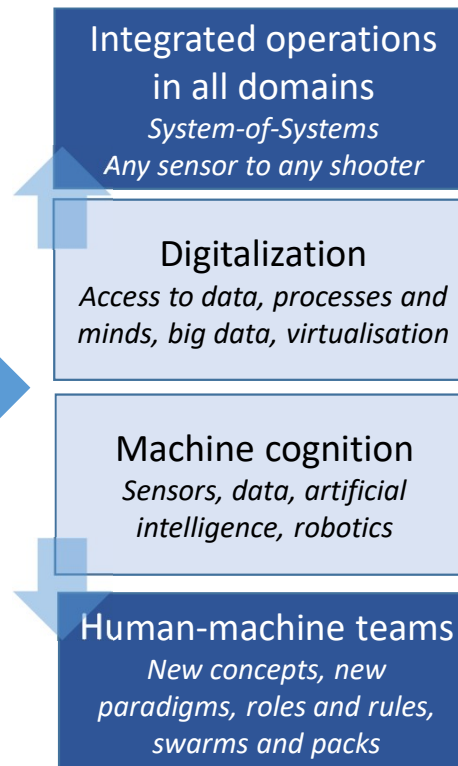
Technology drivers



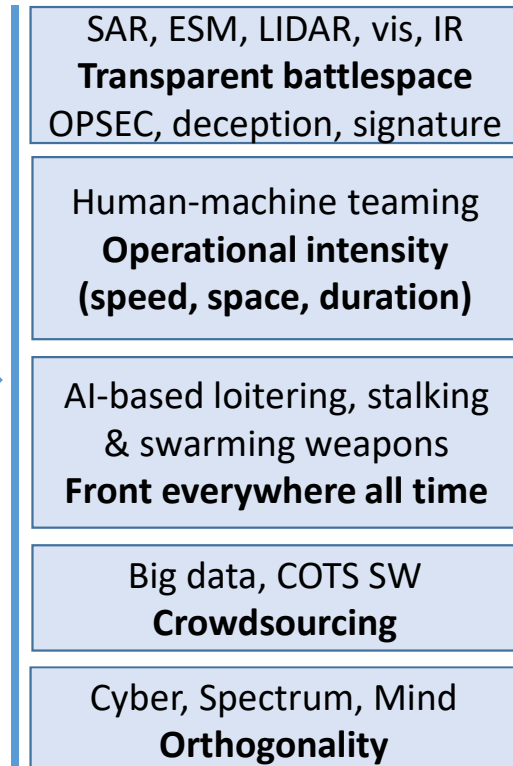
Motor of change



New concepts



Disruptive effects

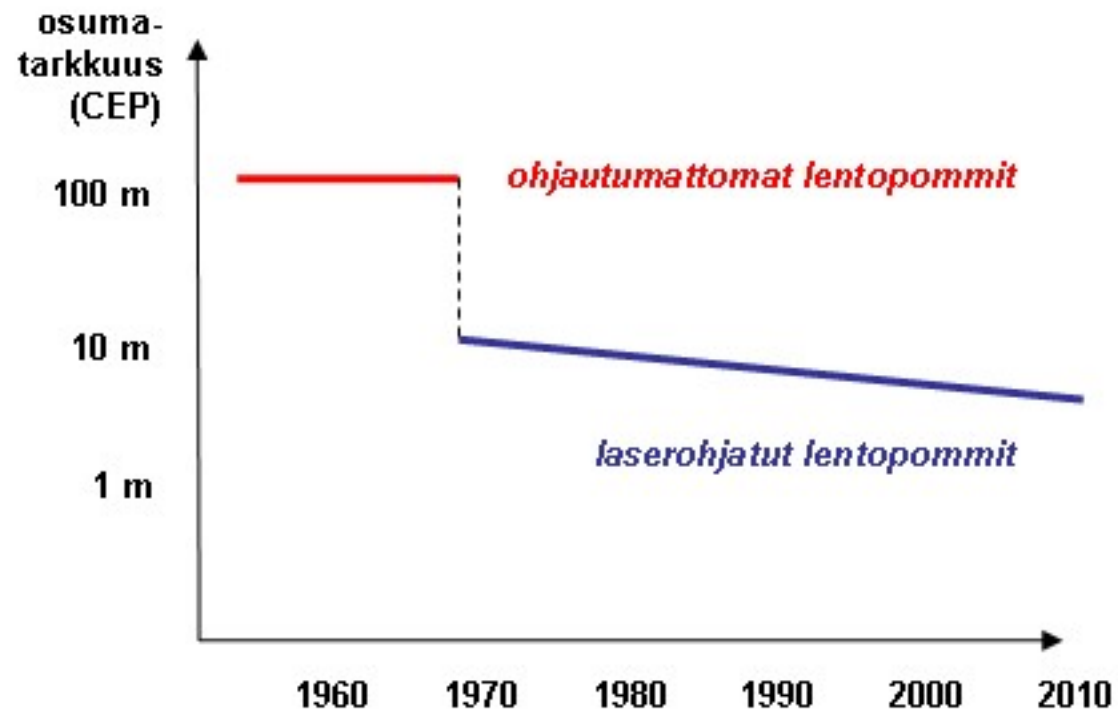


Puolustusvoimien tutkimusjohtaja insinöörieversti Jyri Kosola

© J. Kosola 2022

WILL LEAD TO DISRUPTIVE CAPABILITIES, IF PROPERLY UTILIZED

Sotateknologian murros



Lähde: Klaus Rühlig, Uwe Wiemken: Disruptive Technologies - widening the scope. Fraunhofer Institut 2006

Sotateknologian murros

- **Miniatyrisoituminen ja kaupallistuminen**
 - Sensorit, koneet, aseet...
 - Mahdottomasta mahdollista
 - Epäkäytännöllisestä käytännöllistä
- **Digitalisaatio ja tekoäly**
 - Informaatiokeskeisyys
 - Ajan ja paikan merkitys vähenee
- **Ihmisen ja koneen työnjako**
 - Robotiikka
 - Digitaalinen läsnäolo
 - Ihmisen ulkoistaminen lavetista ja prosesseista

Miniatyrisoituminen ja kaupallistuminen

mahdottomasta mahdollista, epäkäytännöllisestä käytännöllistä

Miniatyrisoituminen



Mobiliteetti
Konvergenssi
Liiketoimintaidea

siirrettävä
audio
laite ja tallennemedia



video

data
tallennemedia

kannettava
multimedia

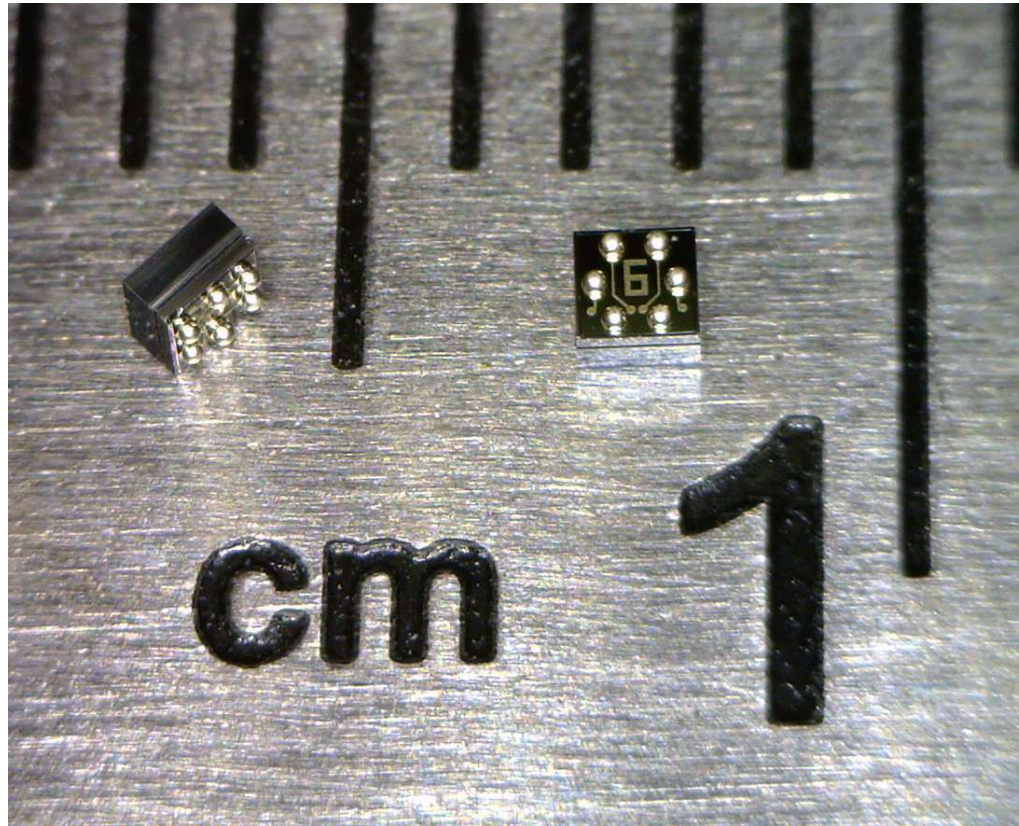


puettava
singulariteetti
striimausoikeus

Miniatyrisoituminen



Miniatyrisoituminen

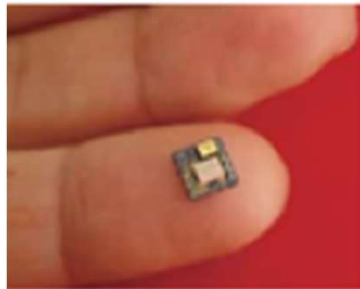


mCUBE MC3571 1x1 mm kiihtyvyyssanturi

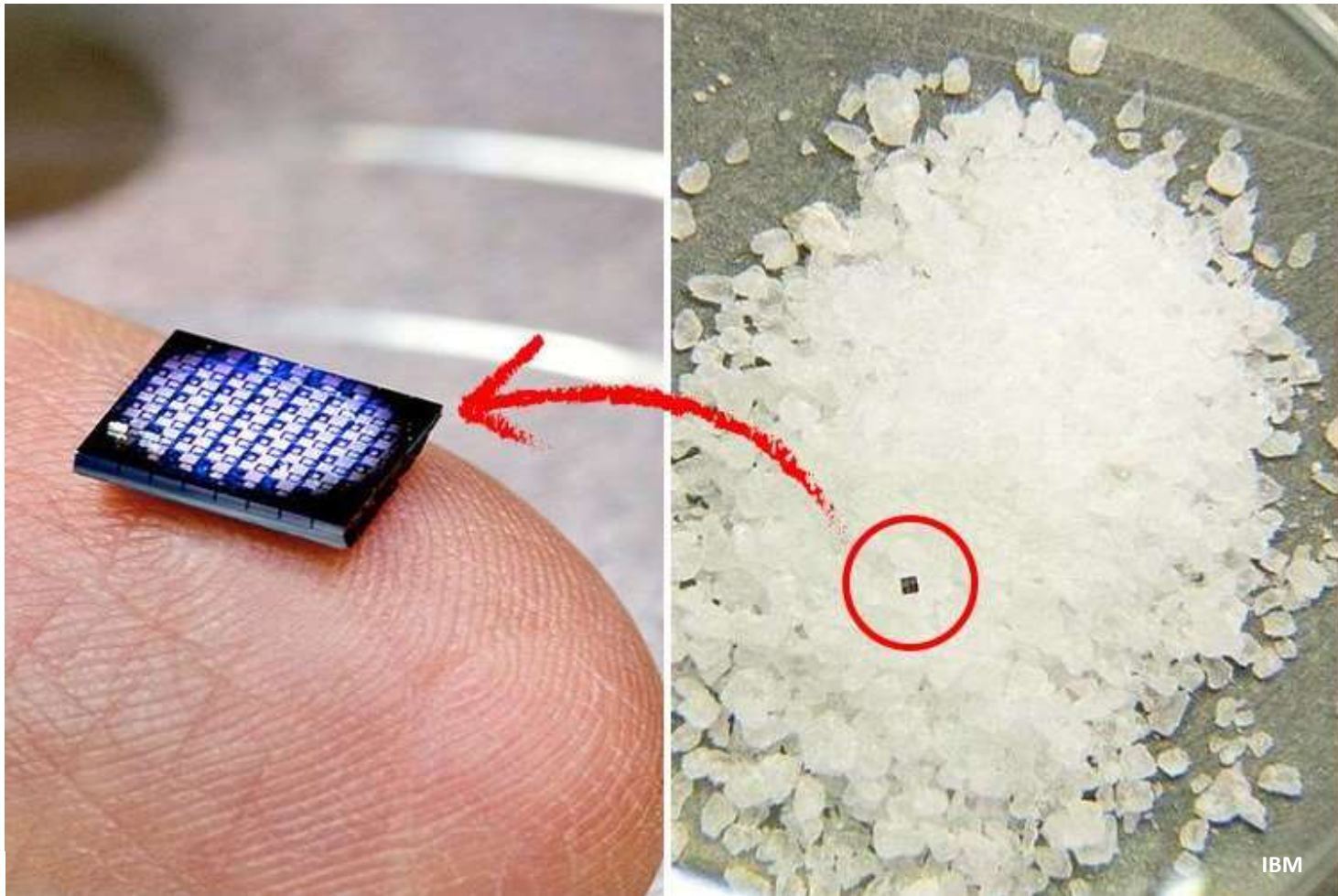
Miniatyrisoituminen

2008

1974



Miniaturisointuminen



Sensorit

mahdottomasta mahdollista, epäkäytännöllisestä käytännöllistä

SAR-tutka



Insinööriversti Jyri Kosola
Pääesikunta

SAR-tutka



Insinöörieversti Jyri Kosola
Pääesikunta

SAR-tutka



Insinöörieversti Jyri Kosola
Pääesikunta

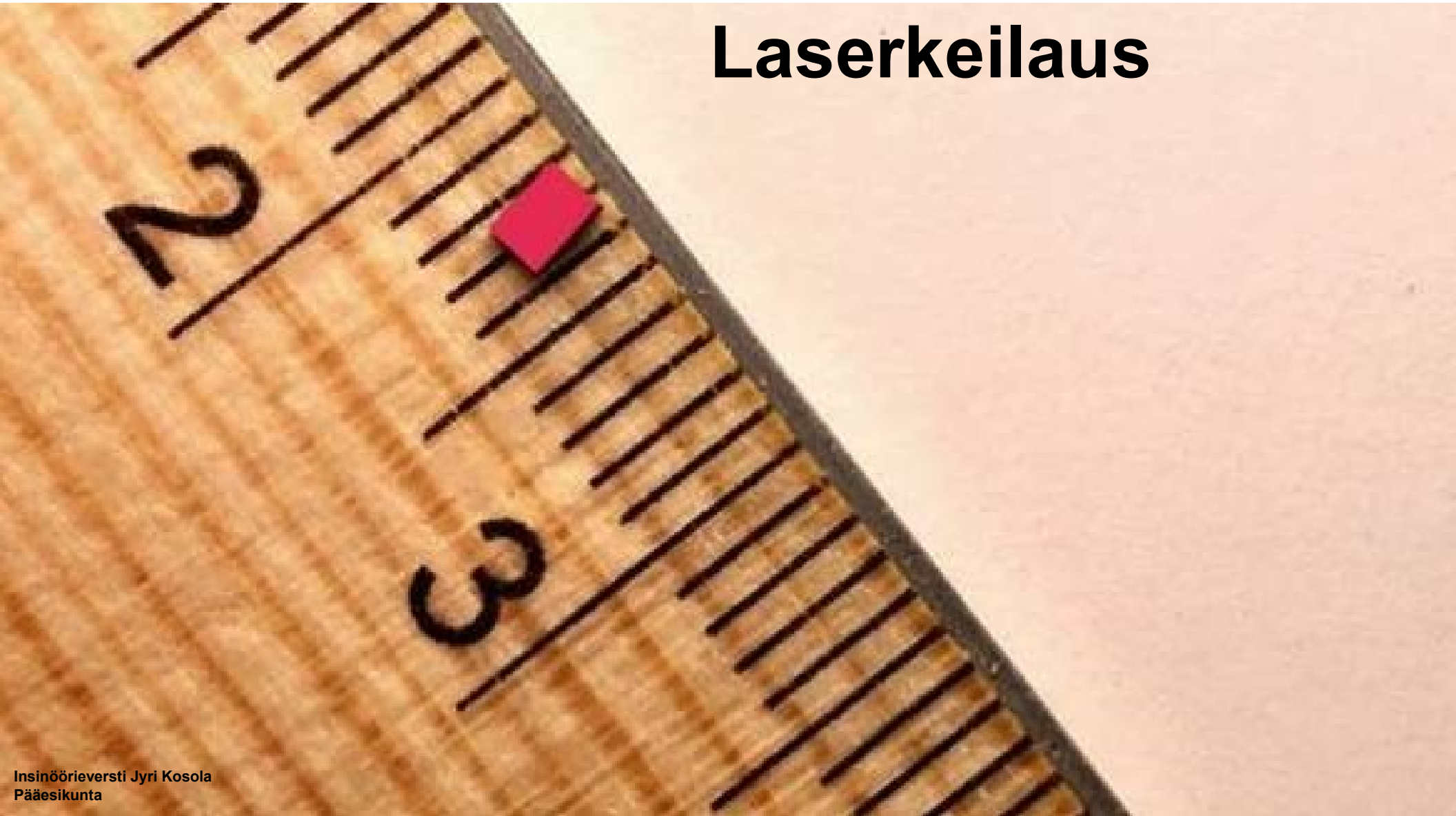
Laserkeilaus

Laserkeilaus

Laserkeilaus



Laserkeilaus



Aseet

mahdottomasta mahdollista, epäkäytännöllisestä käytännöllistä

Täsmäasevaikutus



Raytheon

Täsmäasevaikutus



Hypersoniset



Vaanivat



Insinööriversti Jyri Kosola
Pääesikunta

Suunnattu energia



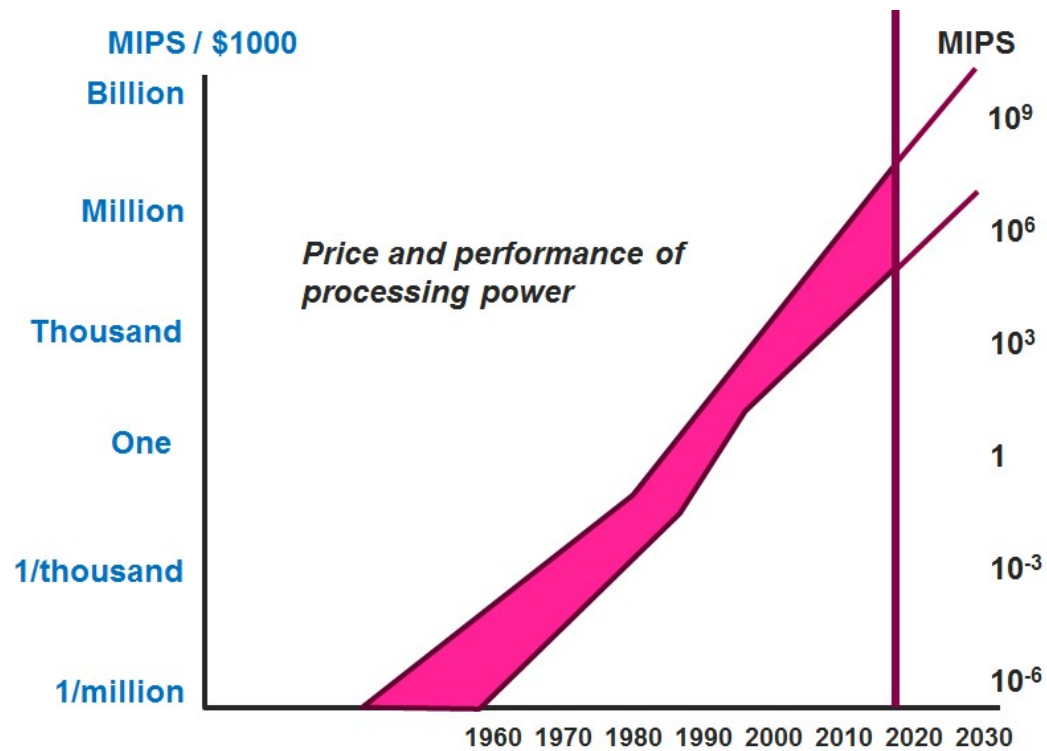
Insinöörieversti Jyri Kosola
Pääesikunta

Digitaalisaatio ja tekoäly

Ajan ja paikan merkitys muuttuu

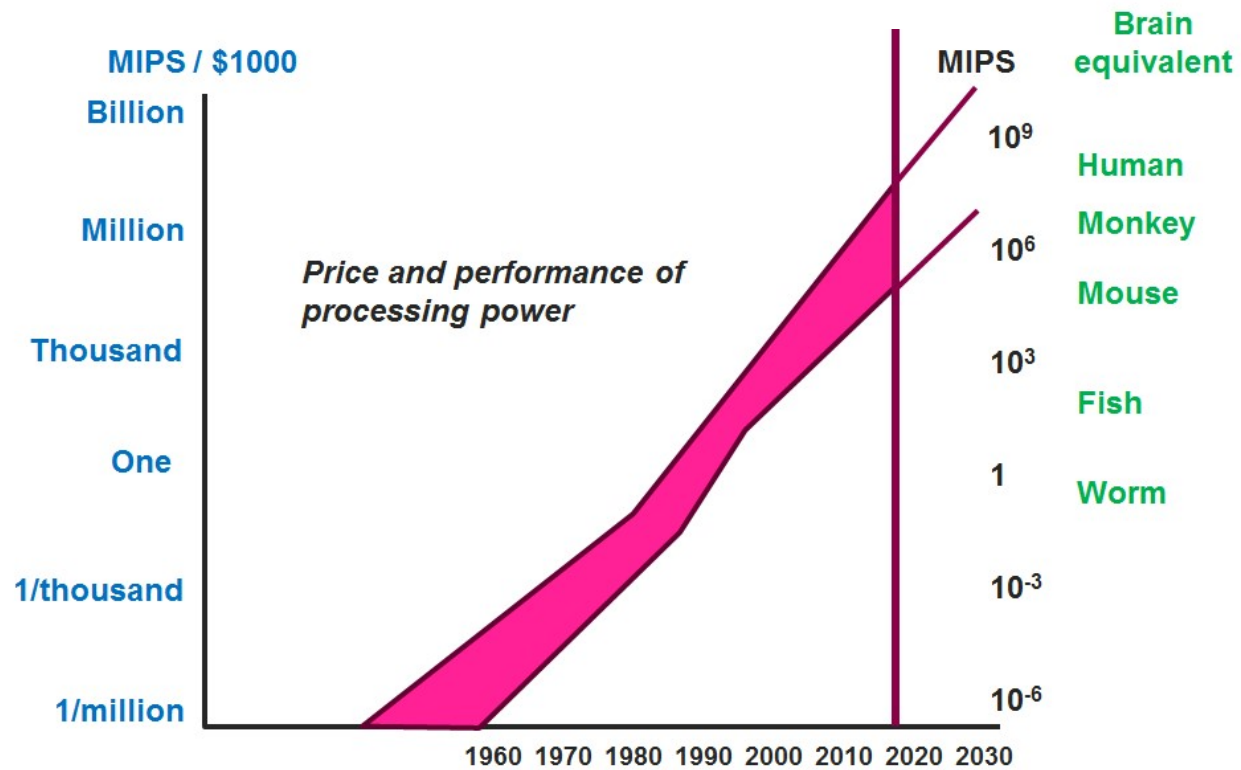
Tekoäly

Pakkaustiheyden kasvu – tehon kasvu



Tekoäly

Pakkaustiheyden kasvu – tehon kasvu



Ihmisen ulkoistaminen lavetista



Ihmisen ulkoistaminen lavetista



Insinööriversti Jyri Kosola
Pääesikunta

Ihmisen ulkoistaminen lavetista



Insinöörieversti Jyri Kosola
Pääesikunta

Ihmisen ulkoistaminen lavetista



Johtopäätöksiä ja
haasteita

Haasteita – uudet haavoittuvuudet

Ohjelmistopohjaisuus

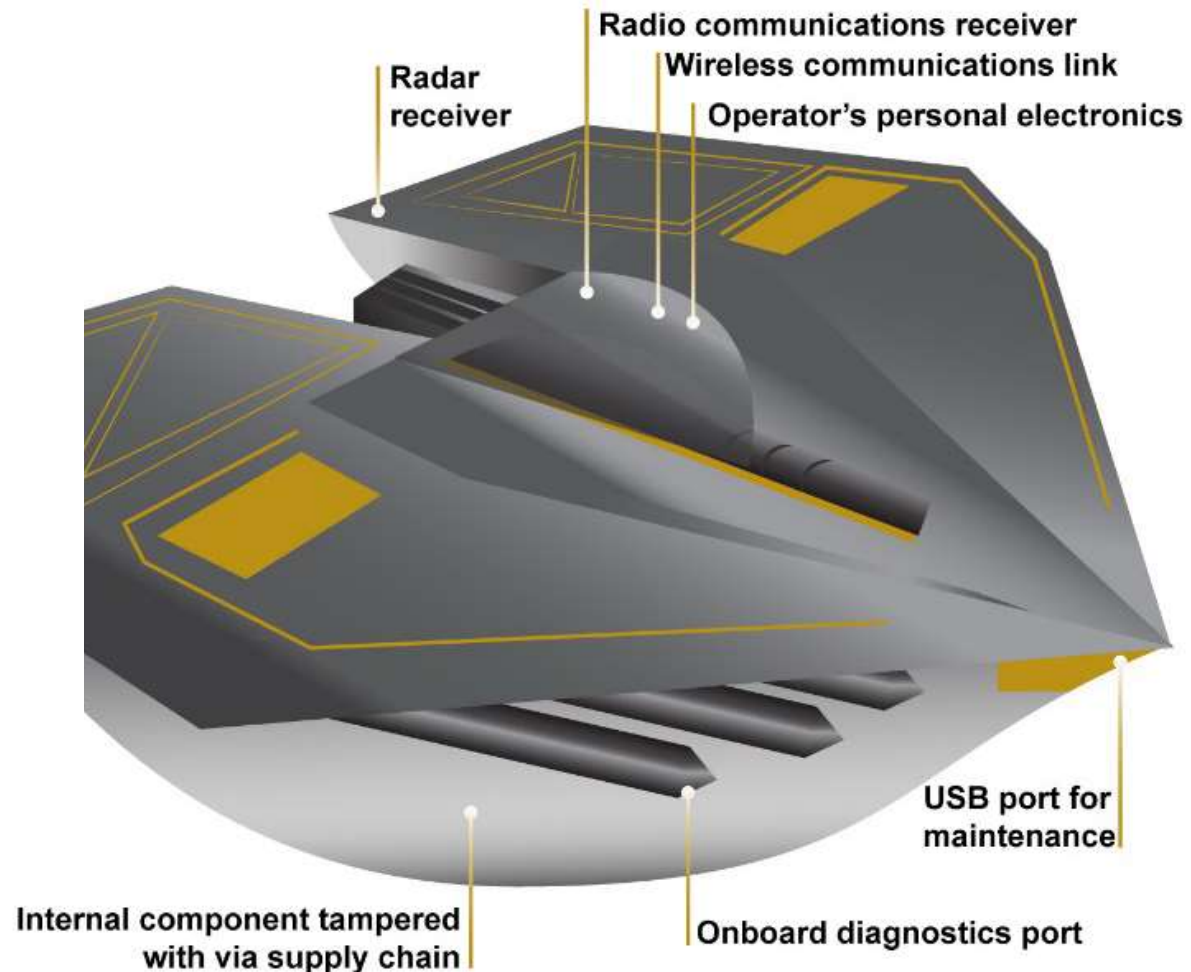
- Hakkerointi
- Sulauteut ohjelmistot

Verkostoriippuvuus

- Radiohorisontti
- Tiedustelu ja valvonta
- Häirintä ja harhautus

Ihmisen minimirooli

- In the loop
- On the loop
- Off the loop



Haasteita – suorituskykykonseptit

Paljon pieniä



VS



Vähän isoja

Haasteita – suorituskykykonseptit



VS

Ihminen



Kone

Sodankäynnin tulevaisuus

