

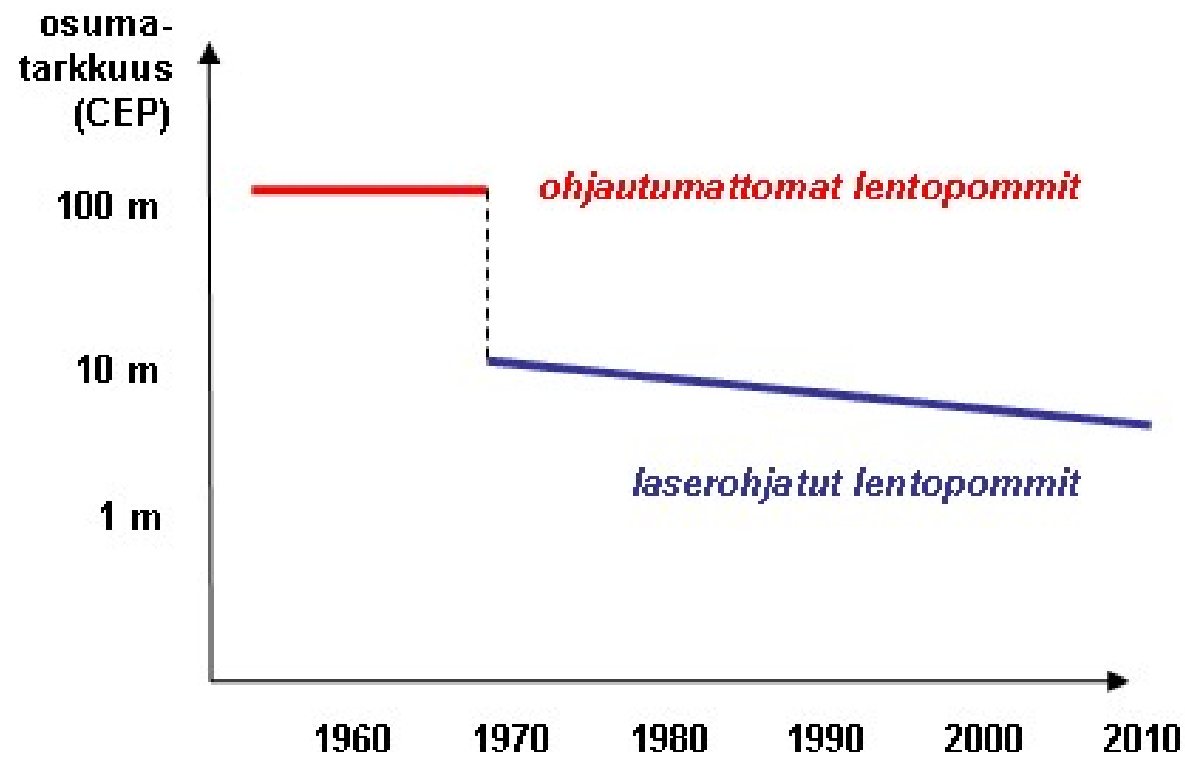
Sähkötekniikan vaikutuksia sodankäynnin tulevaisuuteen

Puolustusvoimien tutkimusjohtaja

Insinöörieversti Jyri Kosola

Sähkö-DI (TKK) 1992

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

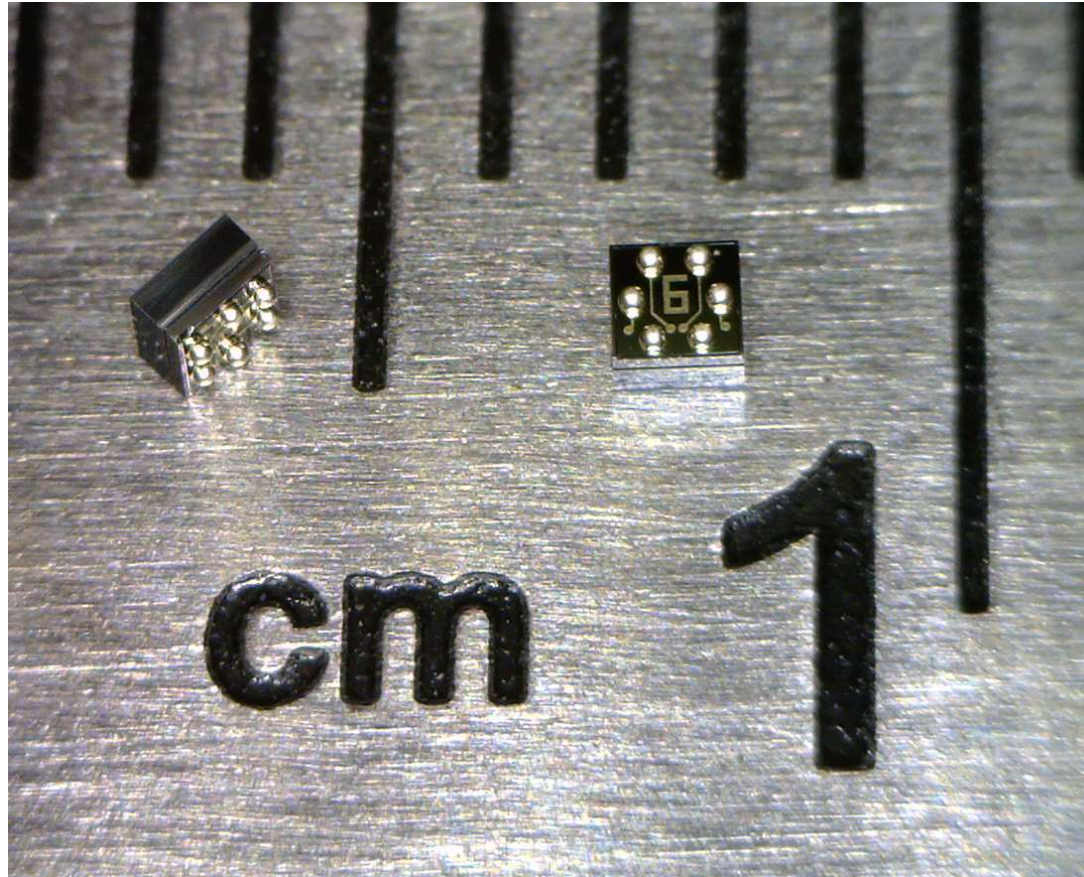
Miniatyrisoituminen



Miniatyrisoituminen

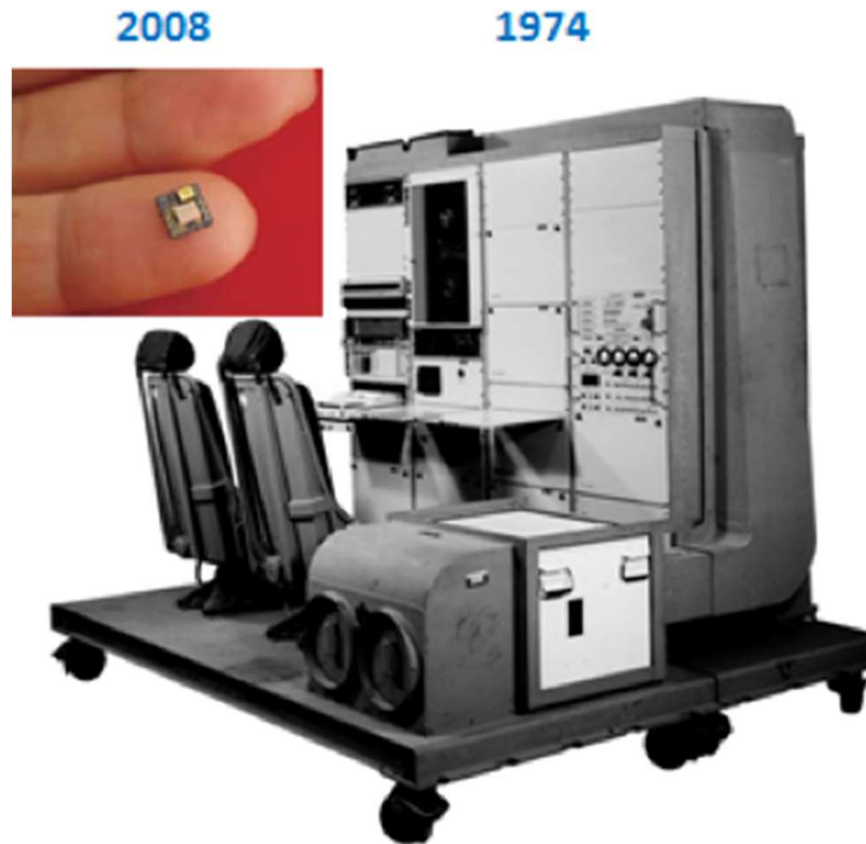


Miniatyrisoituminen

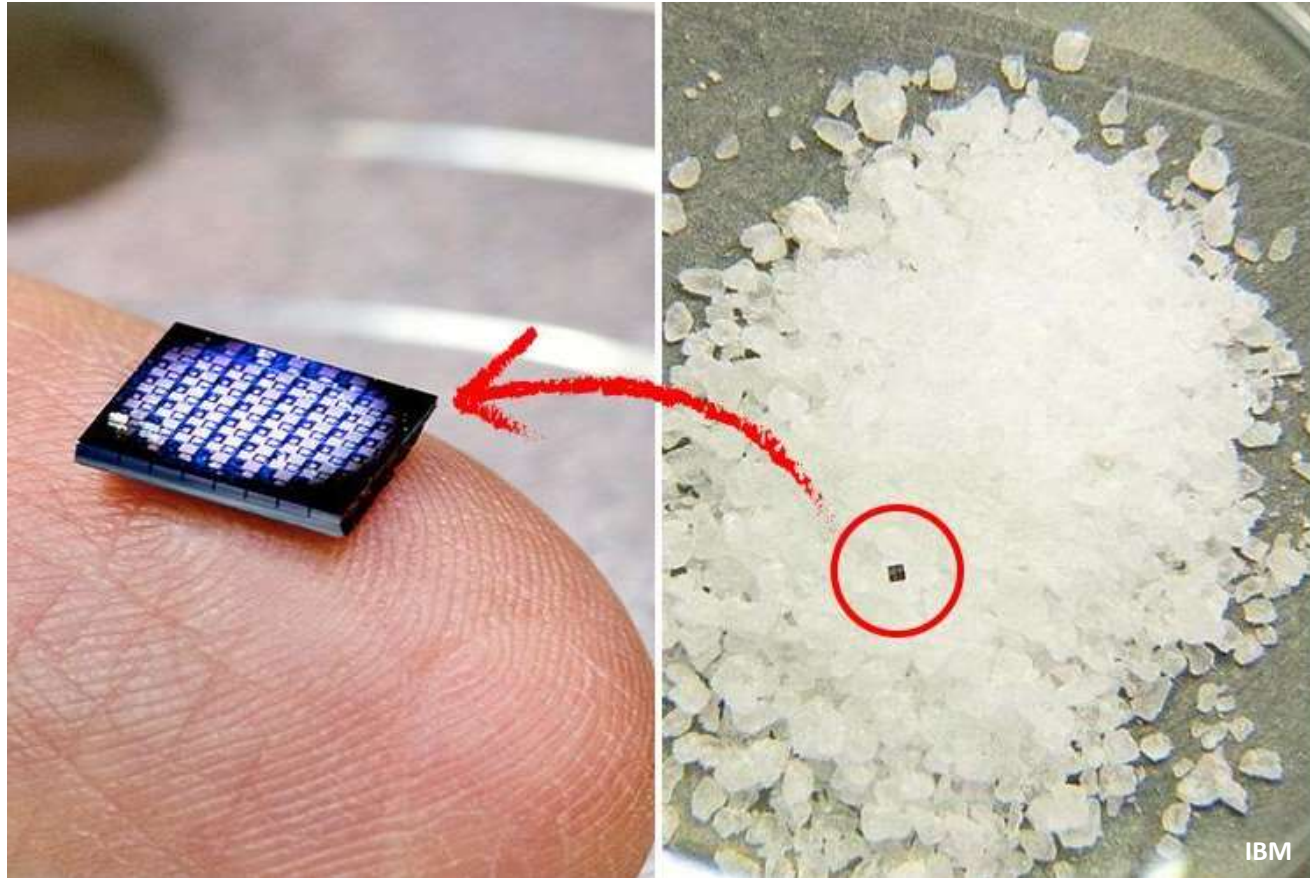


mCUBE MC3571 1x1 mm kiihtyvyyssanturi

Miniatyrisoituminen



Miniatyrisoituminen



Sensorit

mahdottomasta mahdollista, epäkäytännöllisestä käytännöllistä

SAR-tutka



Insinöörieversti Jyri Kosola
Pääsikunta

SAR-tutka



Insinöörieversti Jyri Kosola
Pääesikunta

SAR-tutka

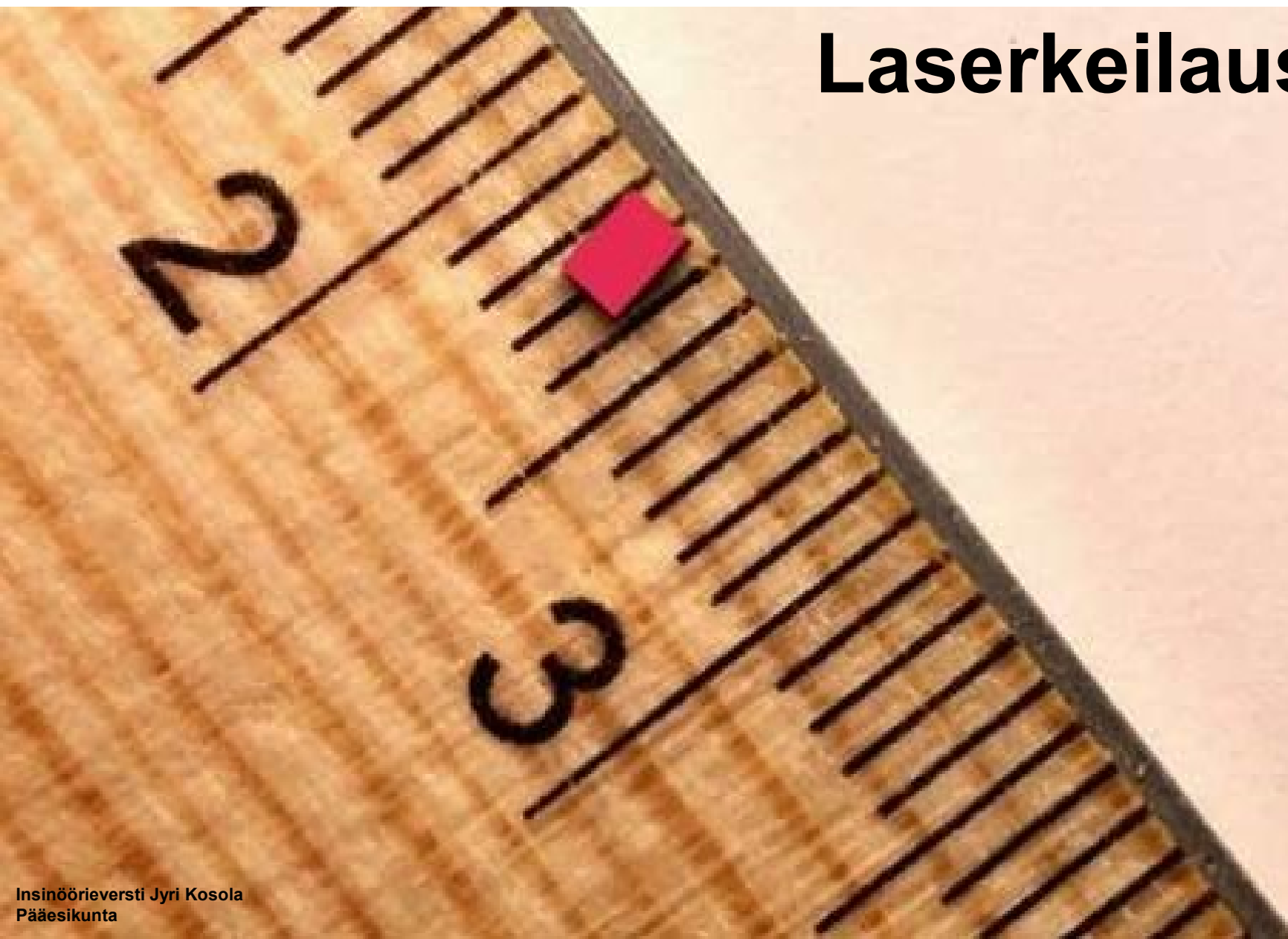


Laserkeilaus

Laserkeilaus



Laserkeilaus



Aseet

mahdottomasta mahdollista, epäkäytännöllisestä käytännöllistä

Täsmäasevaikutus



Raytheon

Täsmäasevaikutus

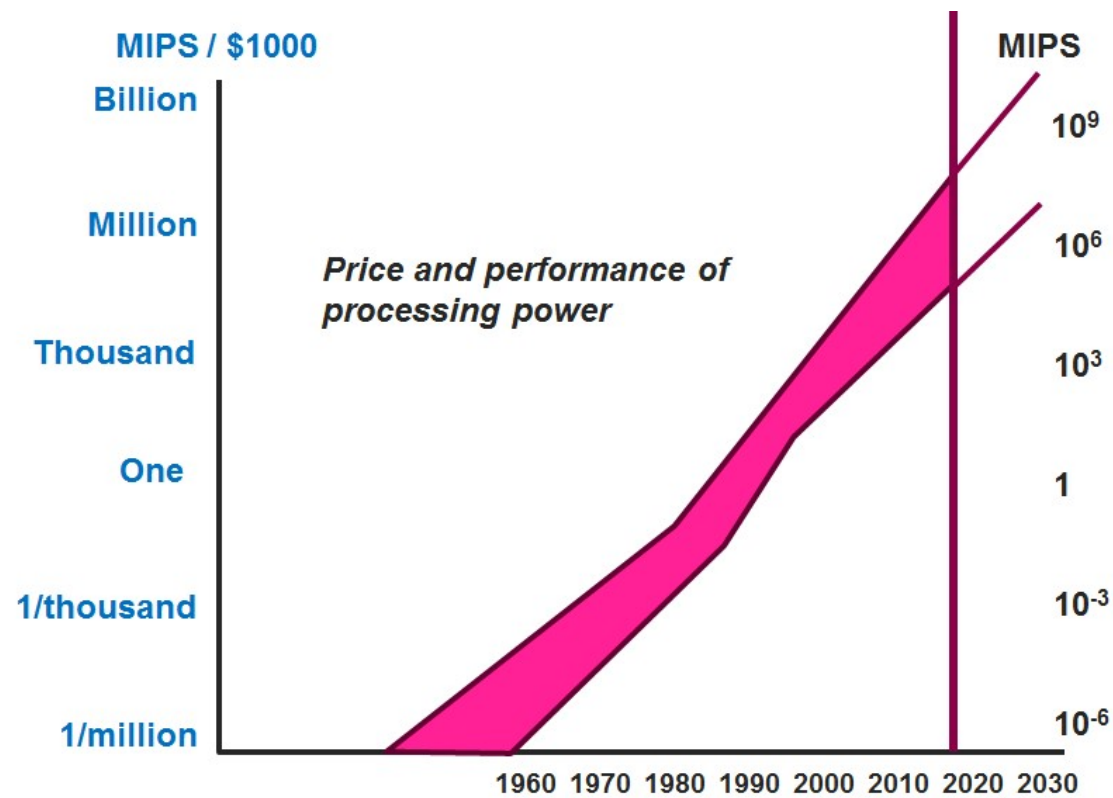


Digitaalisaatio ja tekoäly

Ajan ja paikan merkitys muuttuu

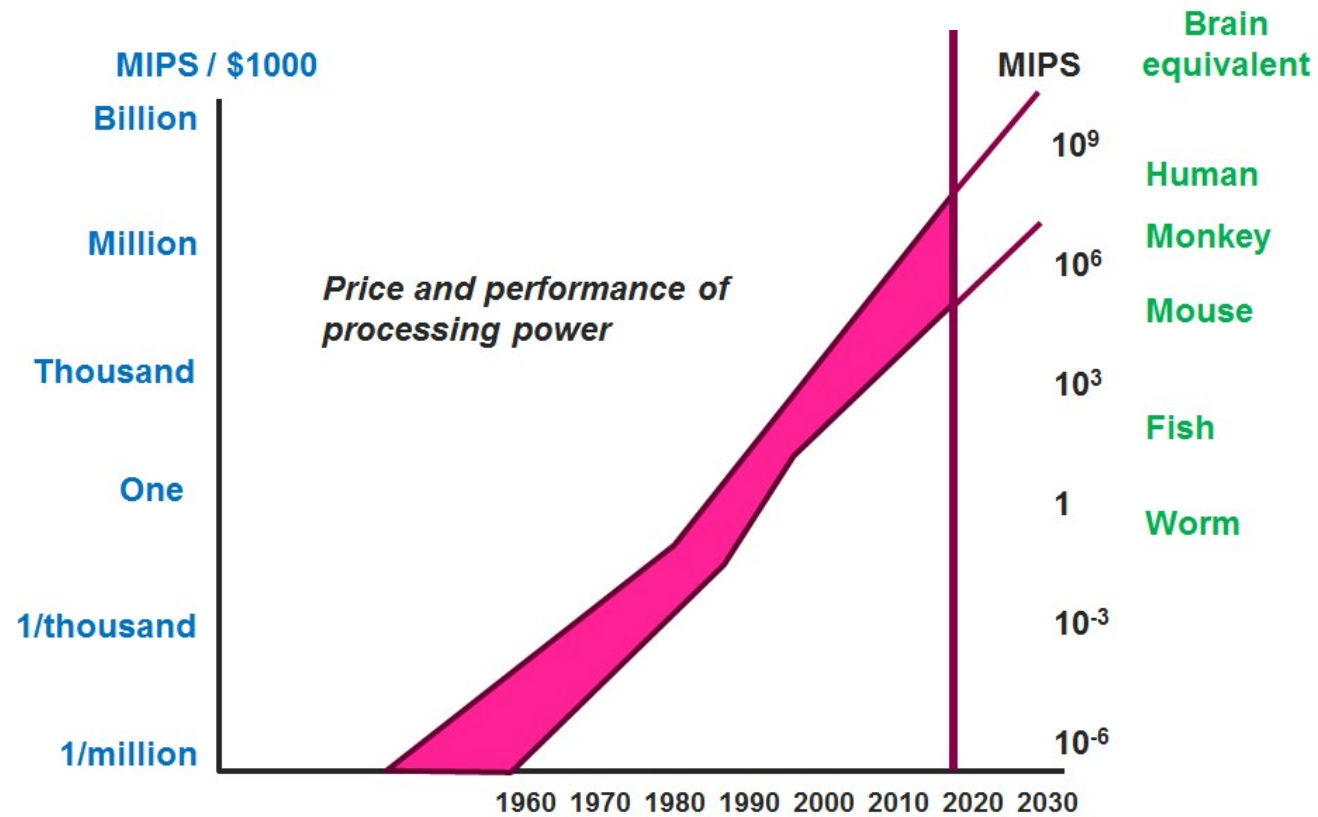
Tekoäly

Pakkaustiheyden kasvu – tehon kasvu



Tekoäly

Pakkaustiheyden kasvu – tehon kasvu



Ihmisen ulkoistaminen lavetista



Insinöörieversti Jyri Kosola
Pääesikunta

Ihmisen ulkoistaminen lavetista



Insinöörieversti Jyri Kosola
Pääesikunta

Ihmisen ulkoistaminen lavetista



Insinöörieversti Jyri Kosola
Pääesikunta

Ihmisen ulkoistaminen lavetista



Johtopäätöksiä ja
haasteita

Haasteita – uudet haavoittuvuudet

Ohjelmistopohjaisuus

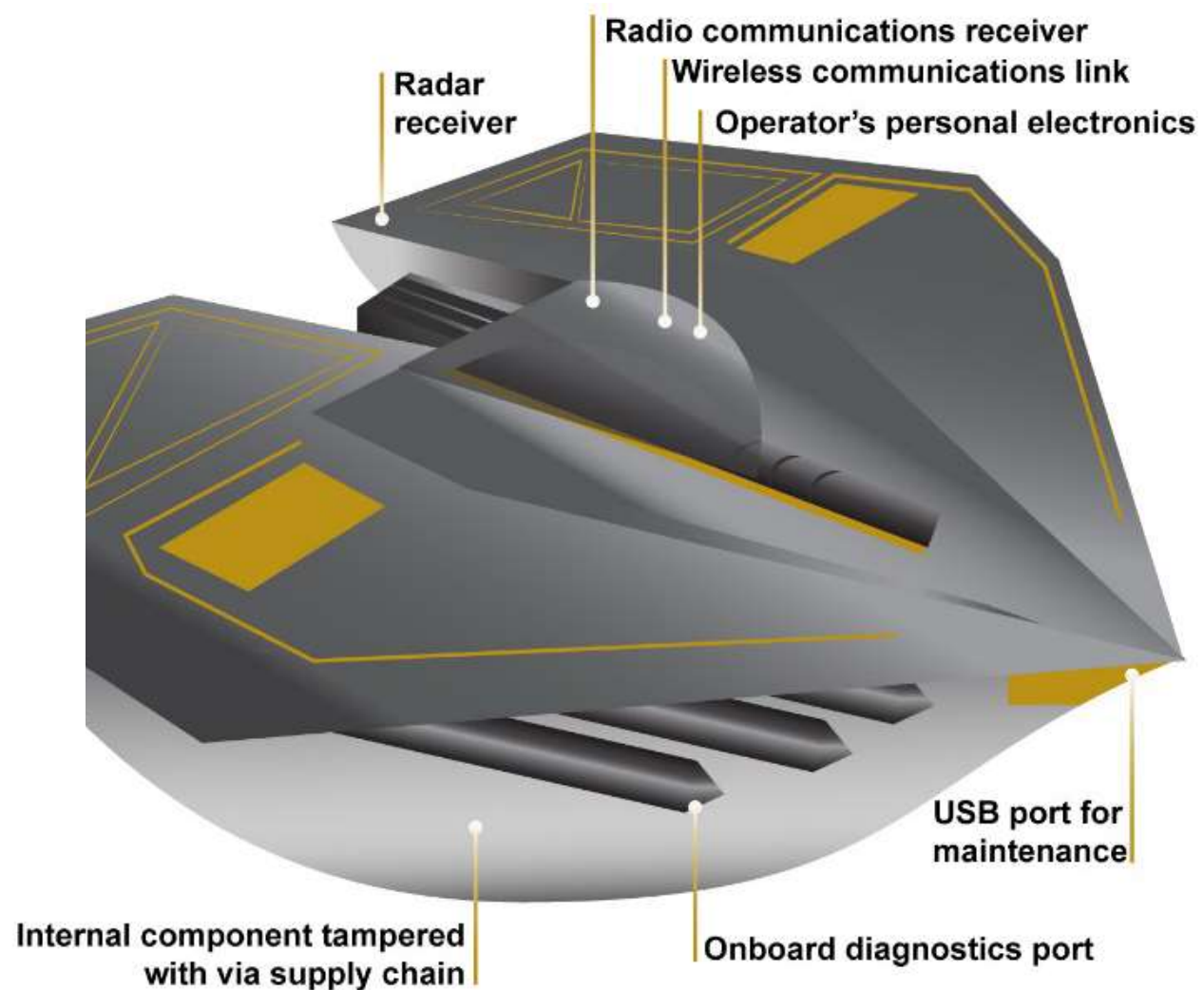
- Hakkerointi
- Sulauteut ohjelmistot

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

???

