



# Industry 4.0 – asiantuntijanäkemyksiä yrityksestä

Valerius Yläjoki



# Valerius Yläjoki

KTM, tietojärjestelmätiede, JYU

Digital Business Development -tiimissä,  
Specialist-roolissa

Industry 4.0 parissa viimeisen vuoden  
päivät.

Pro gradu –tutkielma aiheesta  
*“Implementing digital twin in practice:  
perspectives and challenges”*



# Elomaticista yrityksenä lyhyesti

Elomatic auttaa yrityksiä näkemään tulevaisuuden oikeassa kulmassa. Tuotamme 1300 ammattilaisemme voimin ylivoimaista arvoa läpi tuotteiden, palvelujen ja ohjelmistojen elinkaaren. Toimistoja yli kymmenessä maassa.

Digital Business Development – tiimi toimii keihäänkärkenä uusien digitaalisten ratkaisujen kartoittamisessa.

## Osaamisalueemme:

- Meriteollisuus ja offshore-energia
- Prosessi ja energia
- Kone- ja laitevalmistus
- Teknologiaratkaisut
- Pharma



# Mitä odottaa esitykseltä?

Industry 4.0 -  
historiasta  
nykypäivään

Digitaalinen  
kaksonen

Industry 4.0  
haasteita

Terveisiä  
teollisuudesta

# INDUSTRY 4.0



# Teollisten vallankumousten historiaa

- Ensimmäinen teollinen vallankumous
  - Koneellistuminen – höyry ja vesi
- Toinen teollinen vallankumous
  - Massatuotanto – sähkö energian lähteenä
- Kolmas teollinen vallankumous
  - Tietokoneet ja robotiikka - automaatio

## Aikajana

1700-luku loppupuoli

1800-luku loppupuoli

1900-luku puoliväli

Lähteitä:

Lasi et al., 2014

Xu et al., 2018

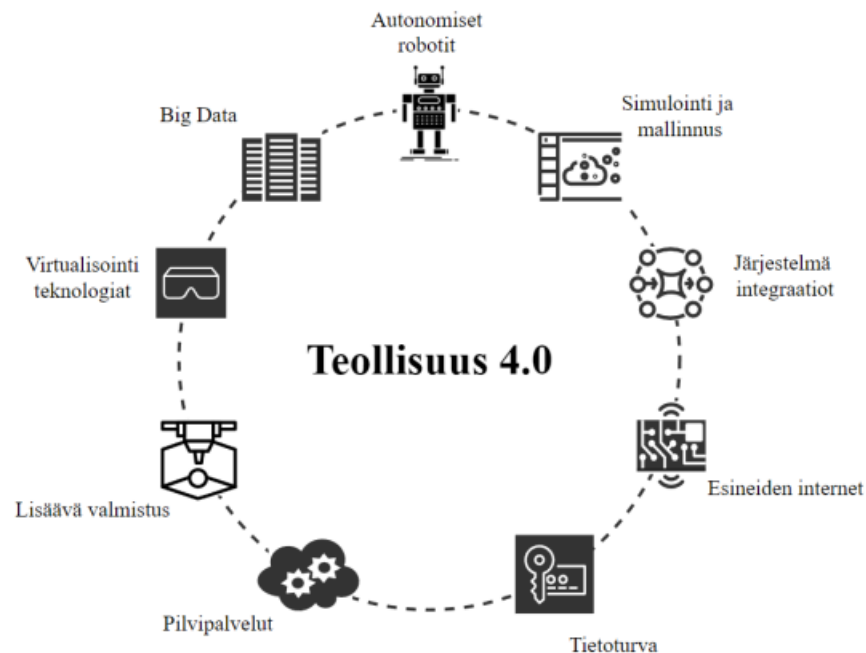


# Teollisten vallankumousten historiaa

## Alkuaika

2011->

- Neljäs teollinen vallankumous – *Industry 4.0*
  - Ollaan vasta todella alussa:
    - Kokonaisvaltainen automatisointi, autonomisointi ja digitalisointi
    - Yhtenäiset ekosysteemit



Rüßmann et al. 2015

Lähteitä:  
Lasi et al., 2014  
Xu et al., 2018  
Rüßmann et al. 2015

# Mahdollistavia teknologioita

Kyberfyysiset  
järjestelmät

Esineiden internet  
(IoT) sekä  
teollinen vastaava  
(IIoT)

Pilvipalvelut

Materiaalia lisäävä  
valmistus  
(additive  
manufacturing)

3D-mallintaminen  
ja simulointi

Tekoäly



# Teollisuus 4.0:n trendit

- Älykkäät tuotantolaitteet
- Älykäs valmistus
- Älytehtaat
- Massaräätälöinti
- Liiketoimintamallit
- Kestävä kehitys



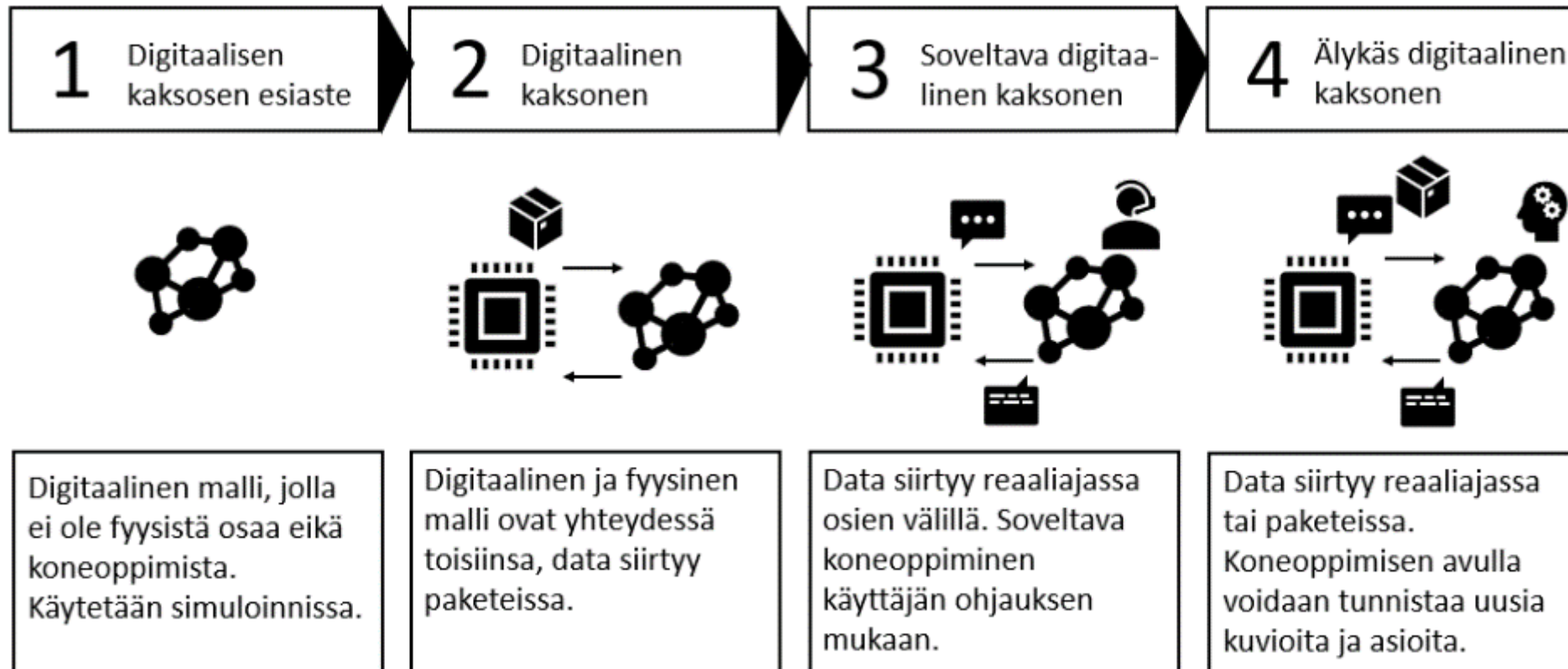
**DIGITAALINEN KAKSONEN**



# Digitaalinen kaksonen vs virtuaalinen prototyyppi

Tutkimus, kehitys ja valmistus

Elinkaari, operointi ja käyttö





**Optimoinnilla saatu hyöty > rahallinen  
investointi**

**Haasteena on mittaamisen ja optimoinnin  
hyödyn tasapainoilu.**



# INDUSTRY 4.0 HAASTEITA



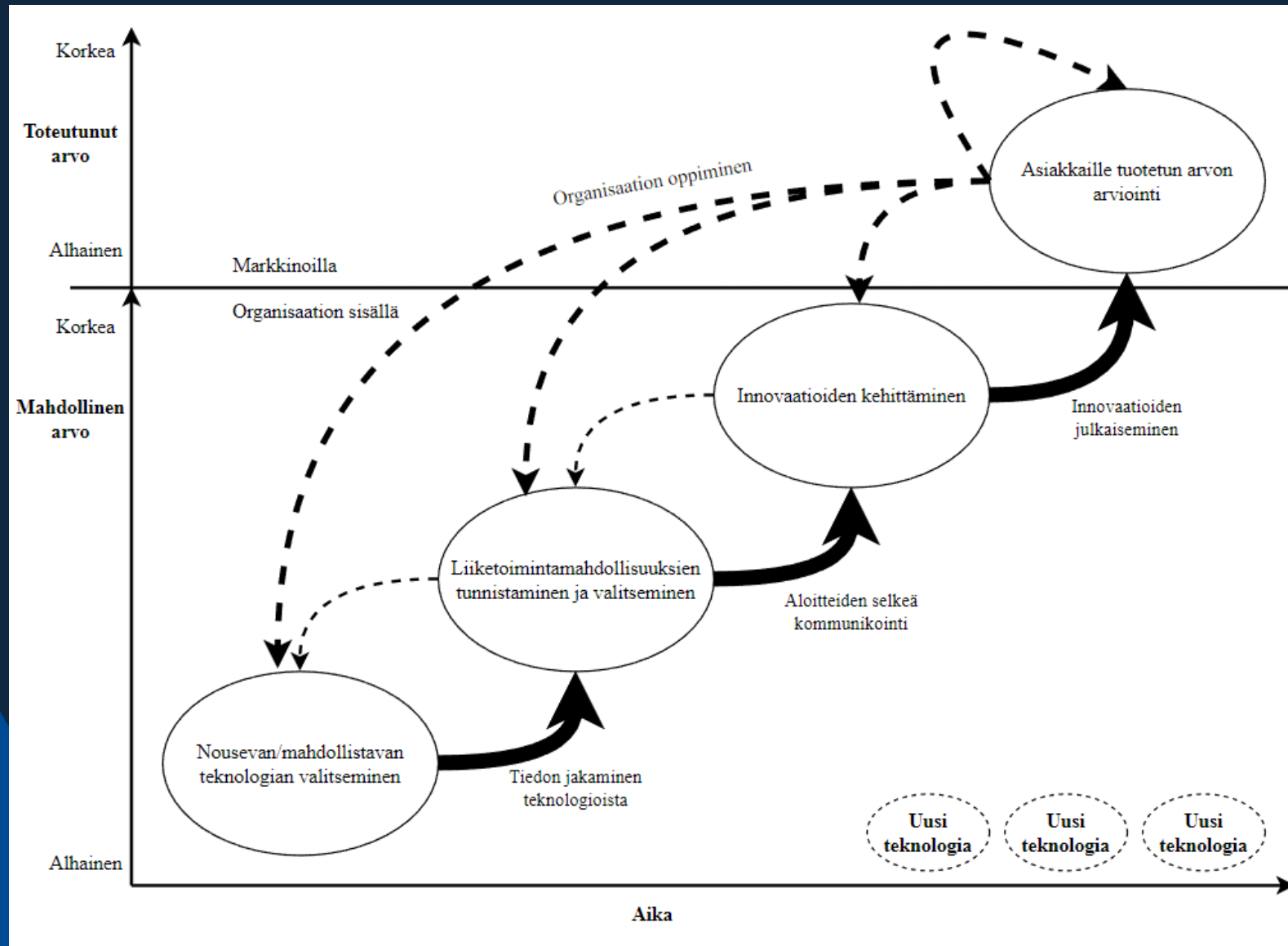


# Teollisuus 4.0:n toteuttamisen haasteet

- Teollisuusyritysten IT-infrastruktuurit eivät ole vielä tarpeeksi kehittyneitä tukemaan teollisuus 4.0:n toteuttamista
- Toimivan teollisuus 4.0 ekosysteemin luominen erilaisten IoT-laitteiden avulla on haastavaa
- Käsiteltävät datamäärät tulevat kasvamaan merkittävästi ja tiedonkäsittely tulee aiheittaa ongelmia
- Sosio-teknisestä näkökulmasta haasteita esiintyy organisaation, henkilöstön sekä kilpailuympäristön tasolla



# Arvon luominen teknologioiden avulla



# TEOLLISUUDEN TERVEISIÄ

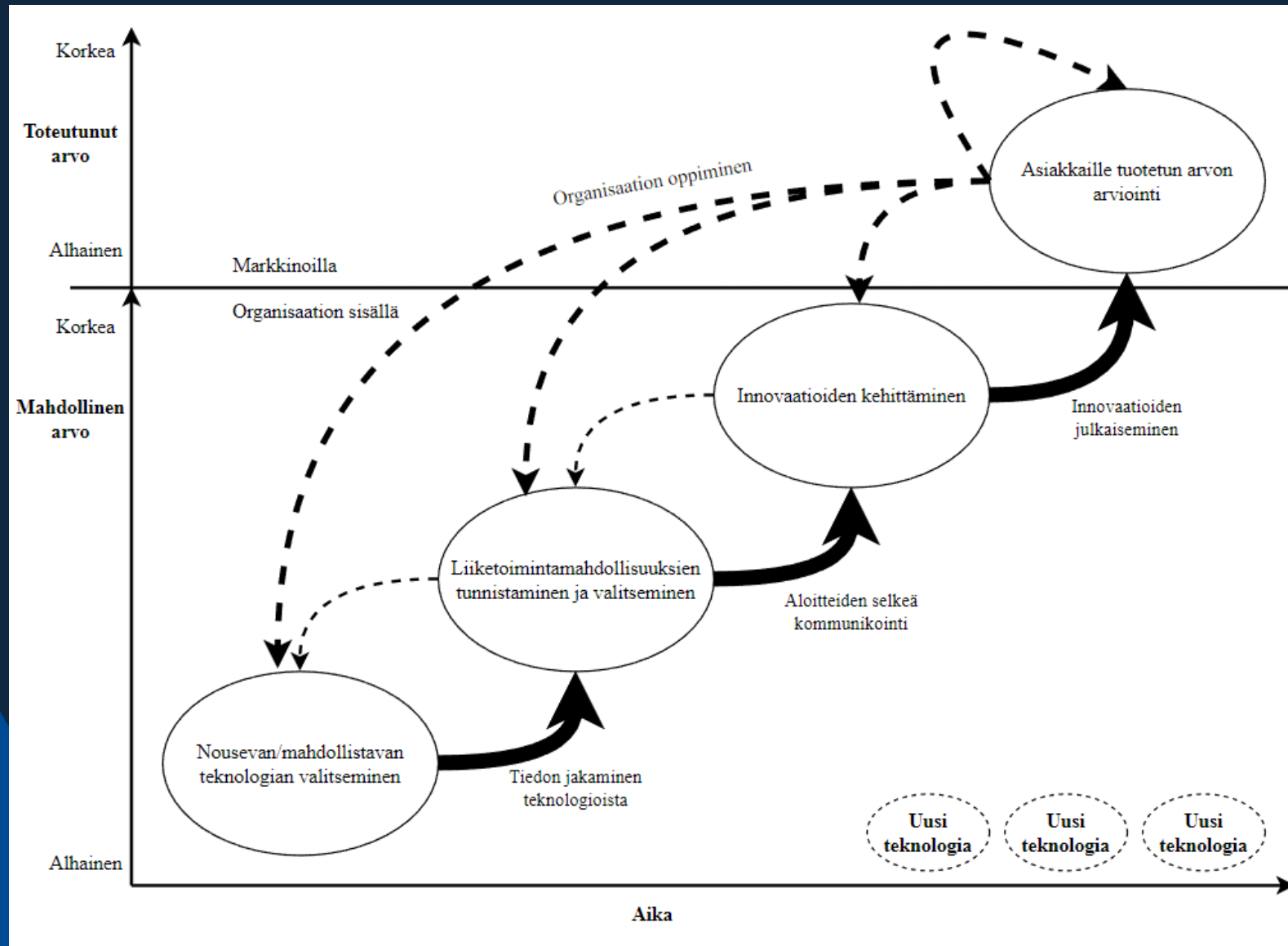


# Kuulumisia teollisuudesta

- “Teollisuudessa on paljon erilaista teknologista osaamista, jota he ovat hyödyntäneet erilaisissa ratkaisuissa”
- “Teollisuudessa on osaamista tuotannonvalvonnan kehitykseen ja etätuen tarjoamiseen”
- “Teollisuudessa on paljon kyvykkyyttä ja kokemusta tuotannon automaation toteuttamiseen.”
- “Teollisuudessa tarvitaan paljon tukea erilaisten teknologioiden kanssa.”
- “Teollisuudessa tarvitaan lisää henkilöitä, jotka pystyvät hallitsemaan digitalisaatioprojekteja.”
- “Teollisuudessa myyjillä on vaikeuksia myydä digitaalisia ratkaisuja, ja he tarvitsevat lisää tukea myyntiin.”
- “Teollisuudessa koetaan ongelmia arvoa luovien sekä taloudellisesti kannattavien palveluiden kehittämisessä erilaisten teknologioiden avulla”



# Arvon luominen teknologioiden avulla



# Kuulumisia teollisuudesta

- Investoinnit ovat hankalia laskea auki ennen varsinaisia toteutuksia
- Investointien suuruusluokat luovat epäilyksiä
  - Voidaanko pienen kokoluokan validoinnilla saada pitävää näyttöä ison skaalan projektille?
- Sanana Big Data tarkoittaa paljon asioita, kuten myös Industry 4.0 tai sen sisältä esimerkiksi digitaalinen kaksonen
- Kaikesta tästä huolimatta pro gradu –tutkielmien haastatteluissa on tullut ilmi, että usko on kova industry 4.0 siirtymässä ja investointeja tehdään.





**50 MILJOONAA KÄYTTÄJÄÄ**



# 50 miljoonaa käyttäjää

## Lentokoneet

- 64 vuotta

## Tietokoneet

- 14 vuotta

## YouTube

- 4 vuotta

## ChatGPT (100M)

- 2 kuukautta







**When it's time to face the future,  
face it with Elomatic.**

KIITOS!  
Yhteystiedot:  
[valerius.ylajoki@elomatic.com](mailto:valerius.ylajoki@elomatic.com)



**Visions of Tomorrow, Engineered Today**