

Tekoäly- ja koneenäkösovelluk- set teollisuudessa

Mika Torhola
Toimitusjohtaja, Atostek Oy

6.11.2019

 **ATOSTEK**

Mitä on tekoäly ja mihin se pystyy?



Andrew Ng ✓

@AndrewYNg

Seuraa

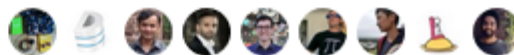


Pretty much anything that a normal person can do in <1 sec, we can now automate with AI.

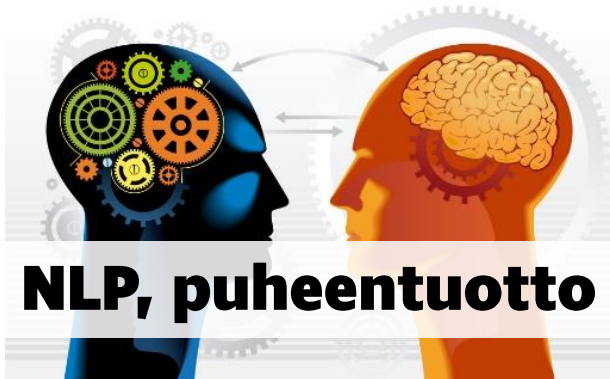
🌐 Käännä twiitti

18.11 - 18. lokak. 2016 paikasta 大阪 大阪市 福島区

535 uudelleentwiittausta 726 tykkäystä



Tekoälyn erilaisia muotoja



NLP, puheentuotto

Case: Facebook AI Research Lab (FAIR)



Päätöksenteon tuki



Suunnittelu ja aikataulutus



Konenäkö



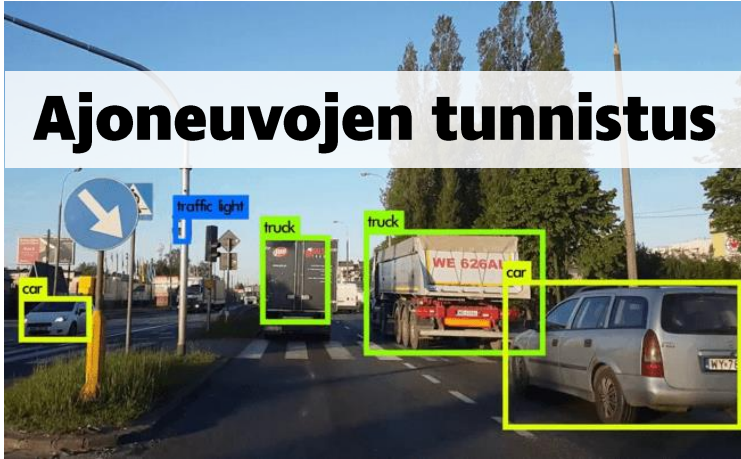
Ennustava analyysi



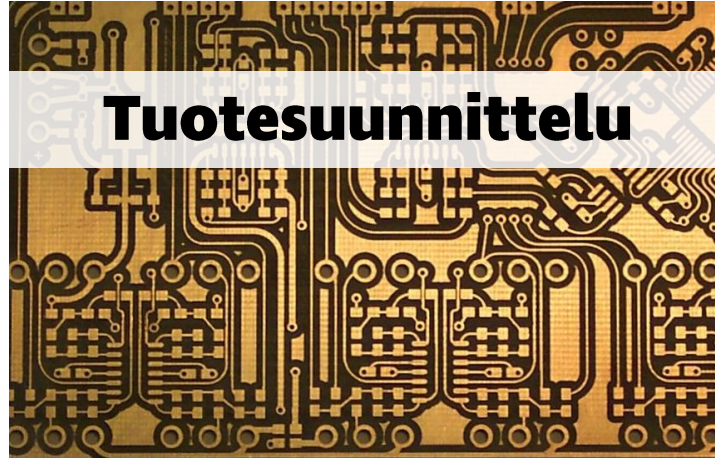
Robotiikka

Tekoälyn sovellutuksia **teollisuudessa**

Ajoneuvojen tunnistus



Tuotesuunnittelu



Valmistuslinjan laadunvalvonta



Automatisoitu asiakaspalvelu

Huollontarpeen ennustaminen



Kokoonpanotyön avustaja



Tekoälyn matemaattisia ilmen



Symb

Tilast

5G:n merkitys tekoälyn yleistymiselle on suuri, koska se mahdollistaa datan entistä suuremman liikuteltavuuden

Tekoälyn kehitys tarvitsee dataa

Kone-
oppiminen
(esim. Stockfish vs. AlphaZero)

Data

Neuroverkot

Todennäköi-
syyslaskenta

Syvä-
oppiminen

Tukivektori-
koneet

Ihmisten toteuttamat
algoritmit

Yksinkertaiset
opetusdatasetit

Laajempia
datamääriä

Big data, tyypillisesti
pilvessä

Tekoälyalustoja ja komponentteja

Commercial libraries



Mathematica

Open source libraries



MLlib



Cloud services



Amazon
Machine
Learning



Google AI



Microsoft
Azure



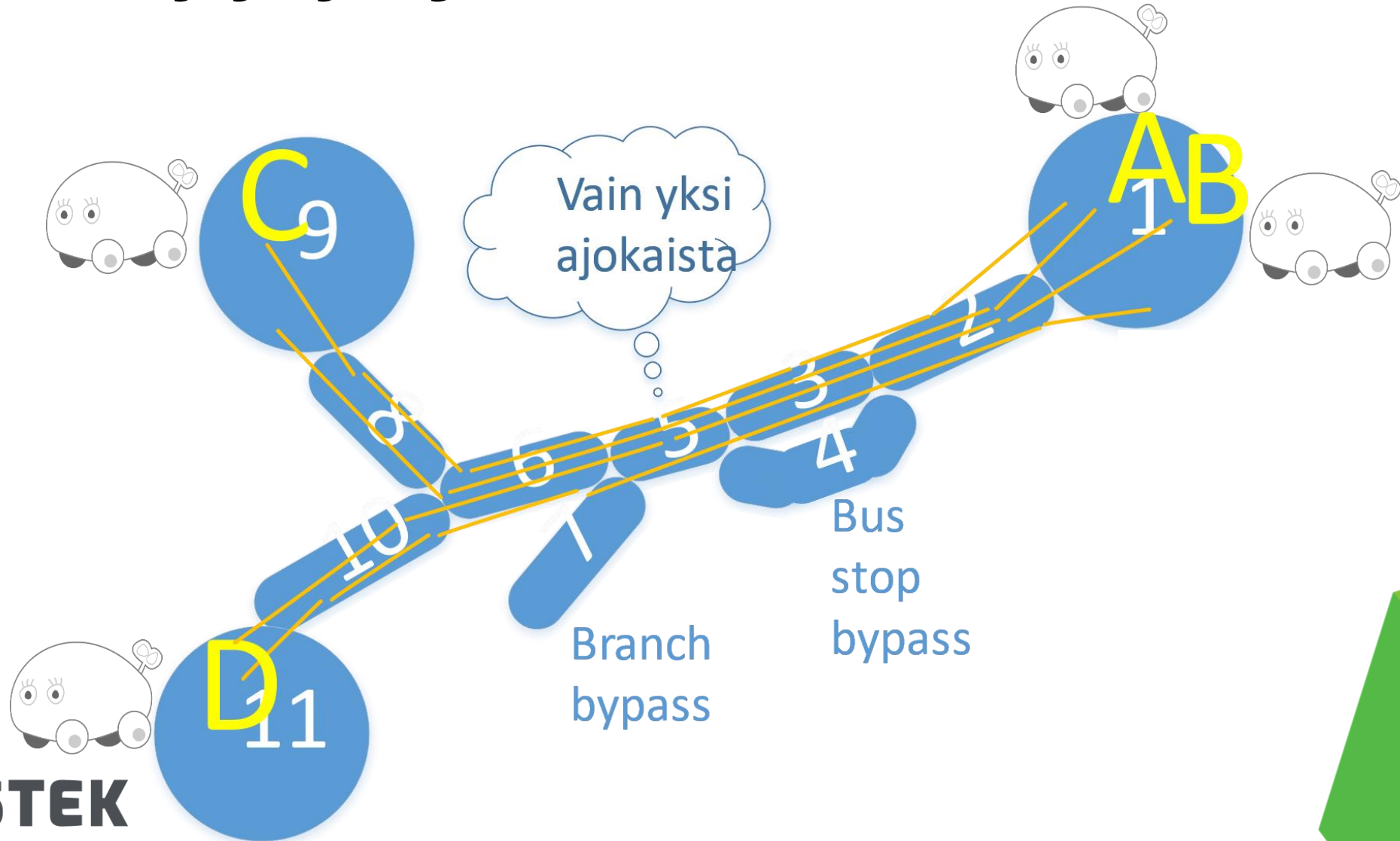
IBM Watson™



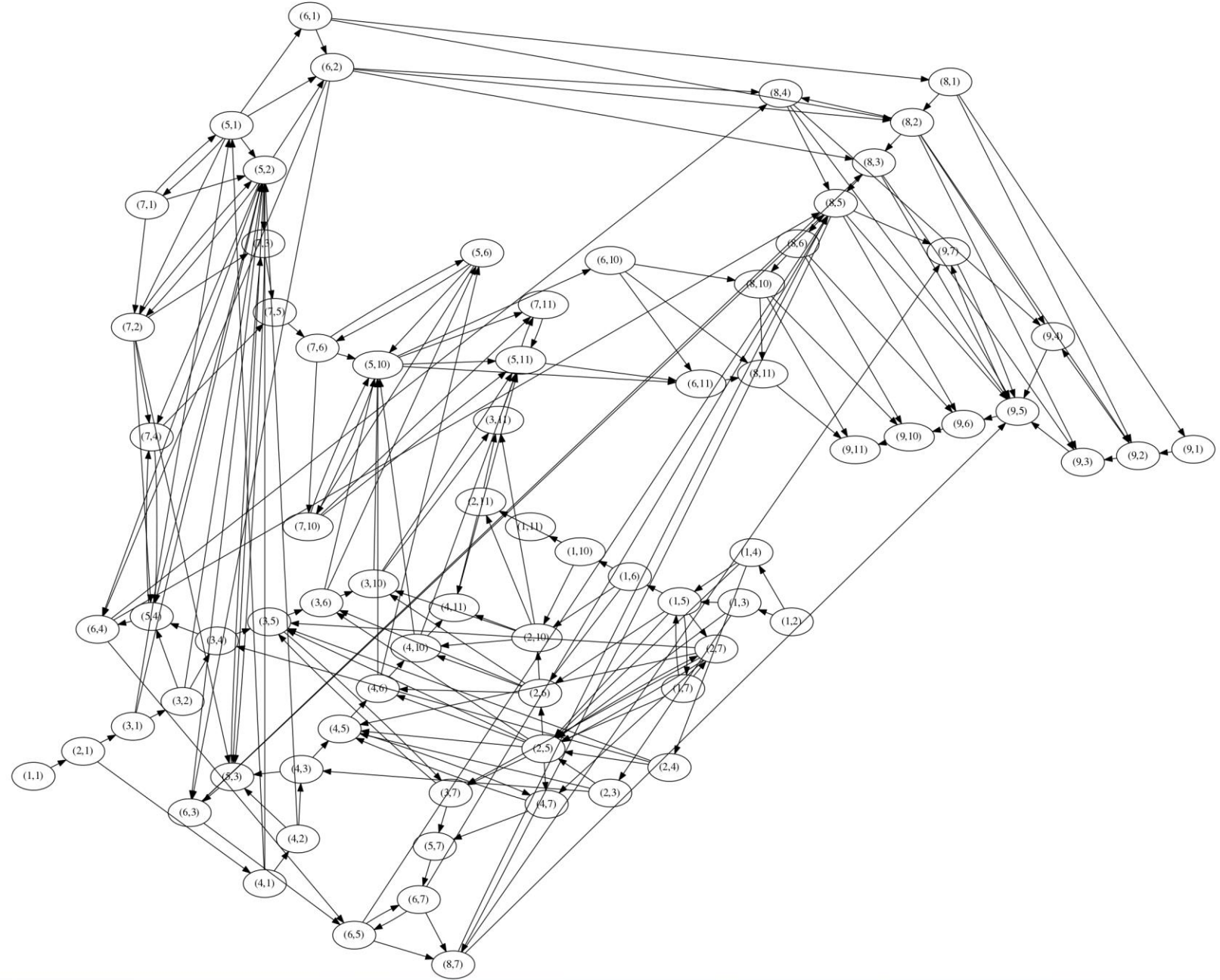
WOLFRAM

Tekoälyesimerkki 1:

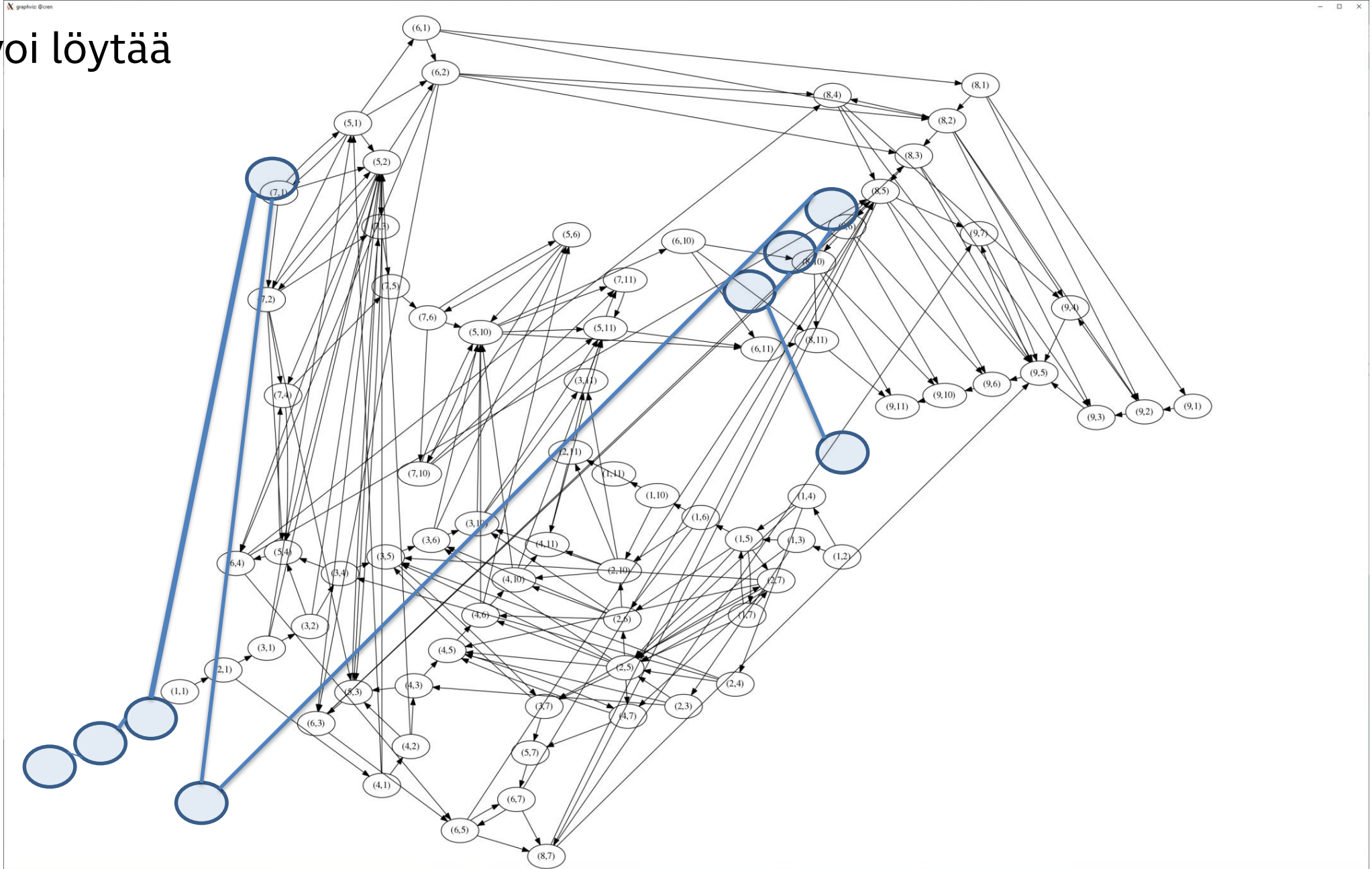
Robottien ajojärjestyksen ratkaiseminen



Kahdella robotilla
(A ja B)
järjestelmällä on 75
mahdollista tilaa.



Ratkaisun voi löytää
käsinkin.

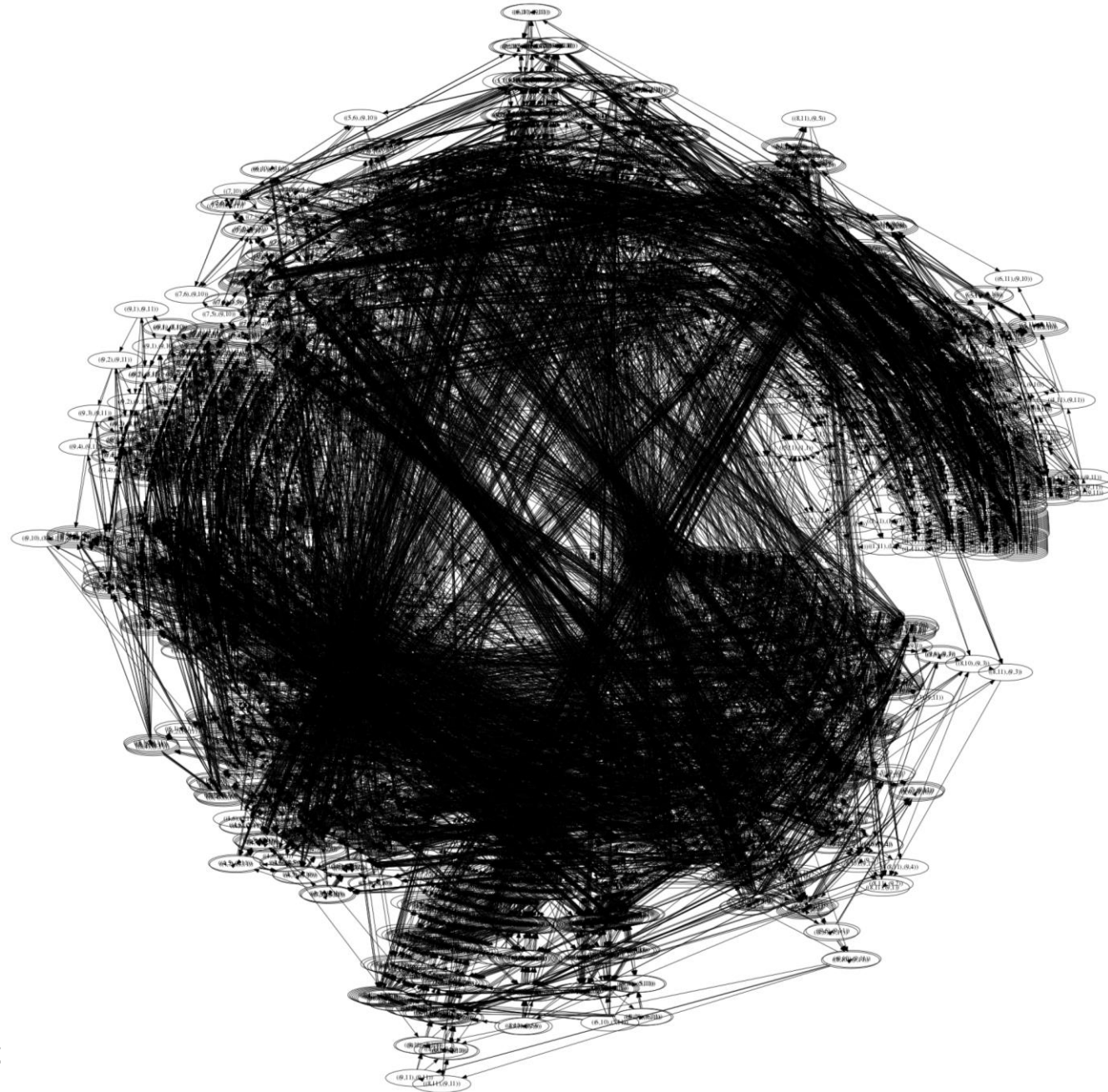


4 robottia

3212 tilaa,
20306 siirtymää

Mutta A*-
algoritmi löytää
ratkaisun käden
käänteessä.

"Good old
fashioned AI"



Tekoälyesimerkki 2: Liikennemerkkien, kasvojen ja rekisterikilpien tunnistaminen kuvadatasta



Onnistuu esim. näillä:



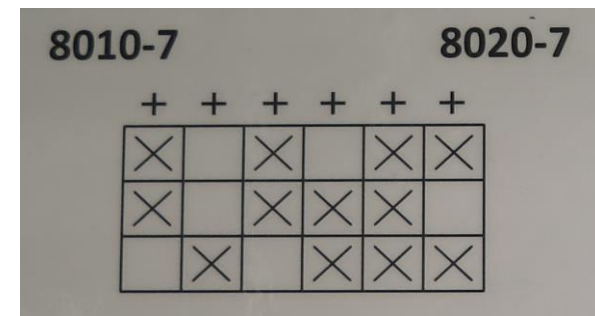
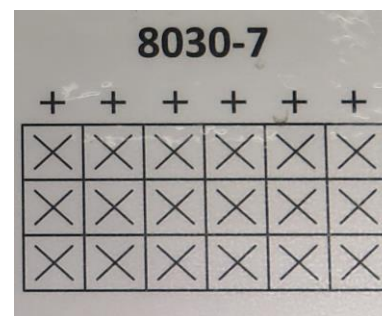
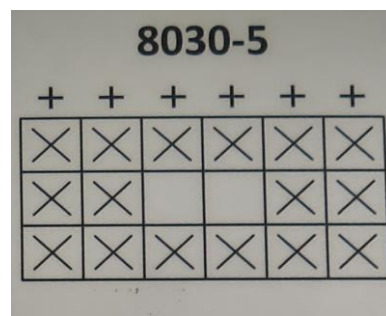
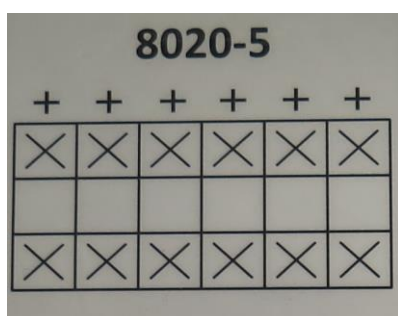
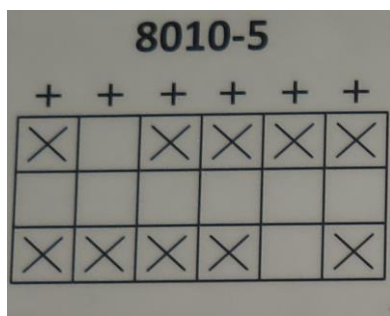
MASK_RCNN

Esimerkki 3:



Tekoälyllä ratkaistava haaste 1

Useita erilaisia kondensaattorien ladontatapoja, joista täytyy valita.

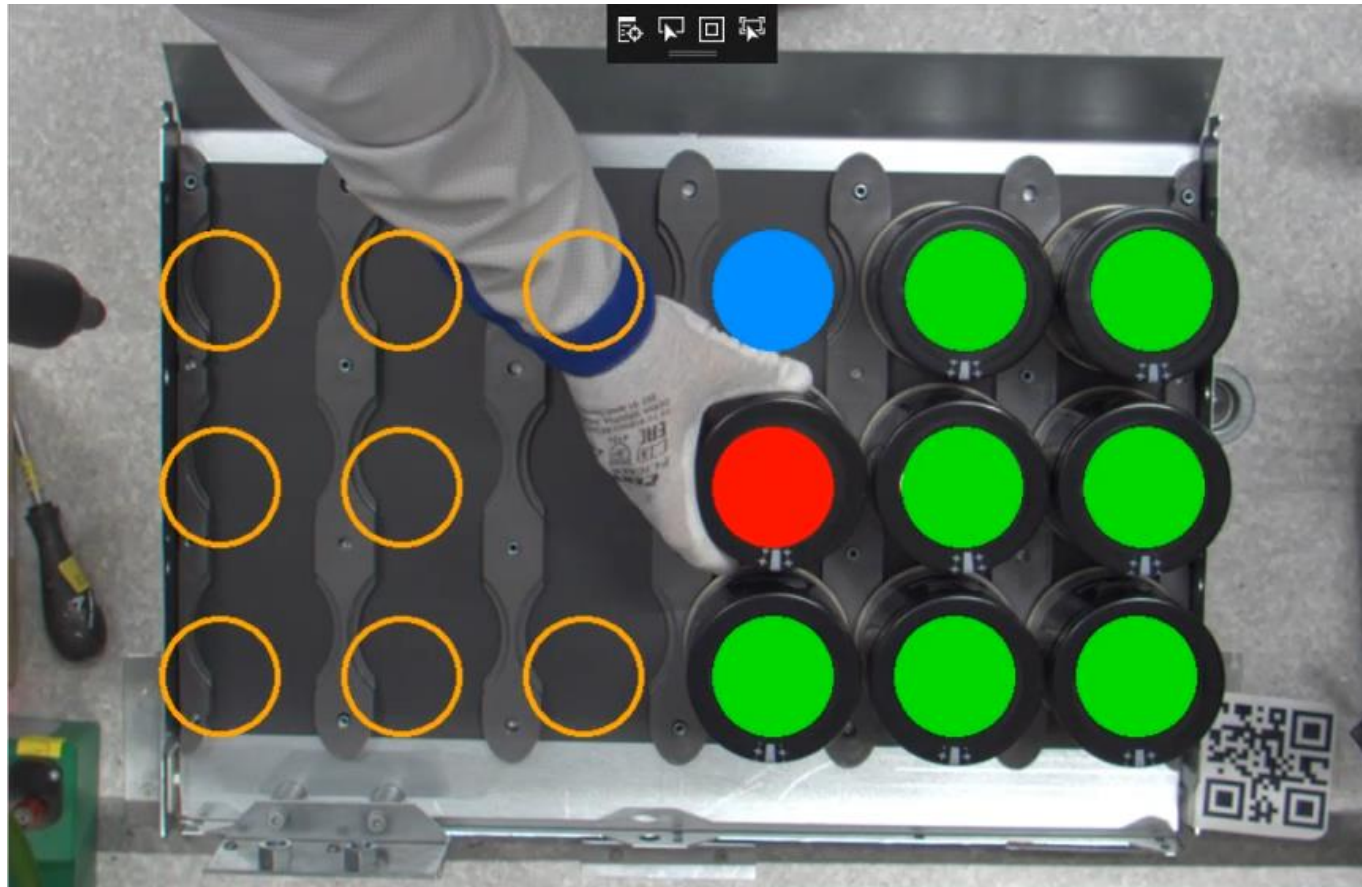


- Miten tukea työntekijää oikean ladontatavan valitsemisessa?
- Miten varmistaa, että ladonta meni oikean ladontatavan mukaisesti?

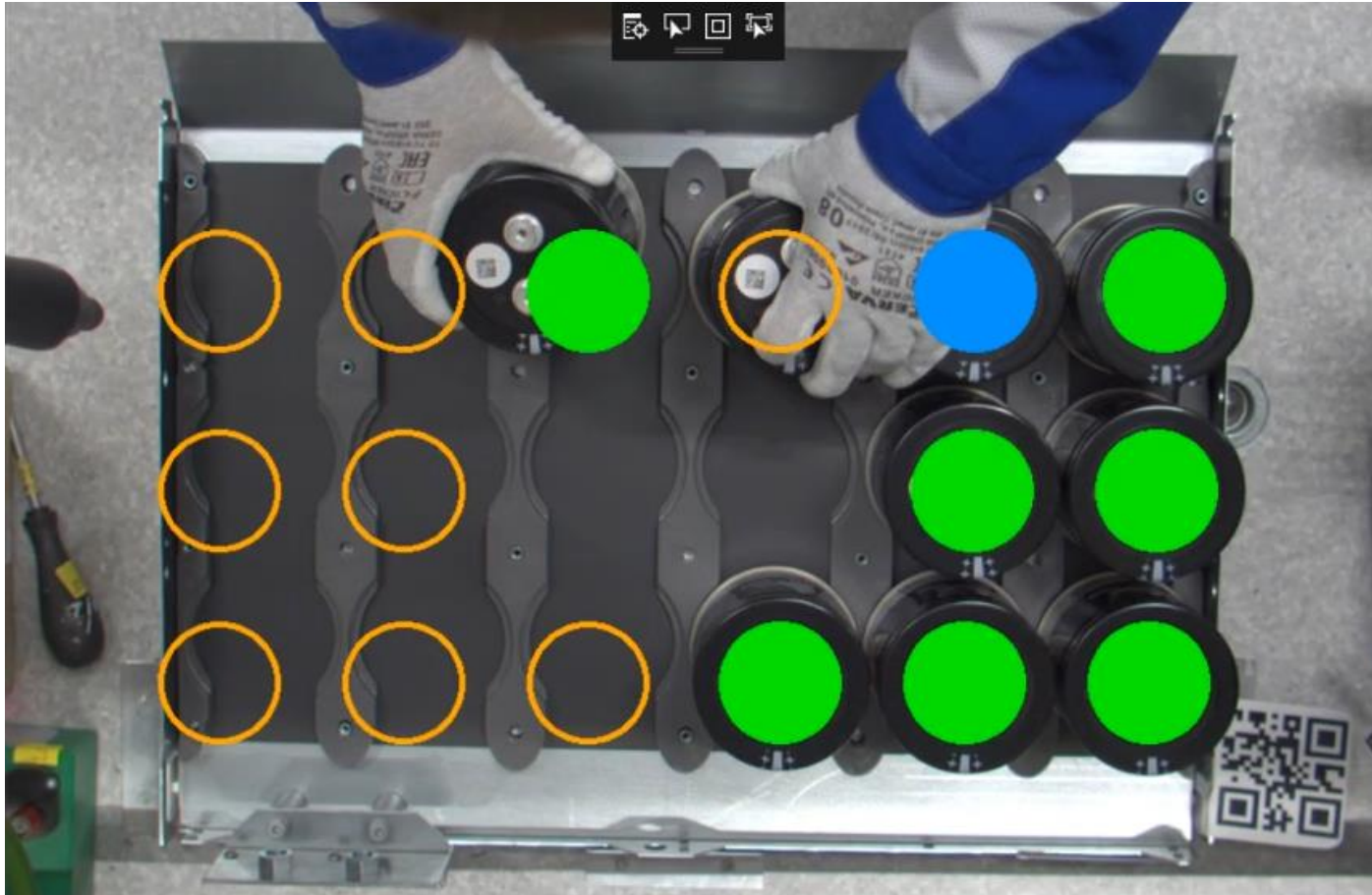
Ratkaisu:

Tekoäly seuraa konenäöllä kokoonpanon edistymistä ja näyttää ihmiselle avustavaa palautetta.

Väärin suoritettu osatehtävä ja virheen osoittava palaute



Virheen korjaaminen



Lopuksi: oikein suoritettu asennus

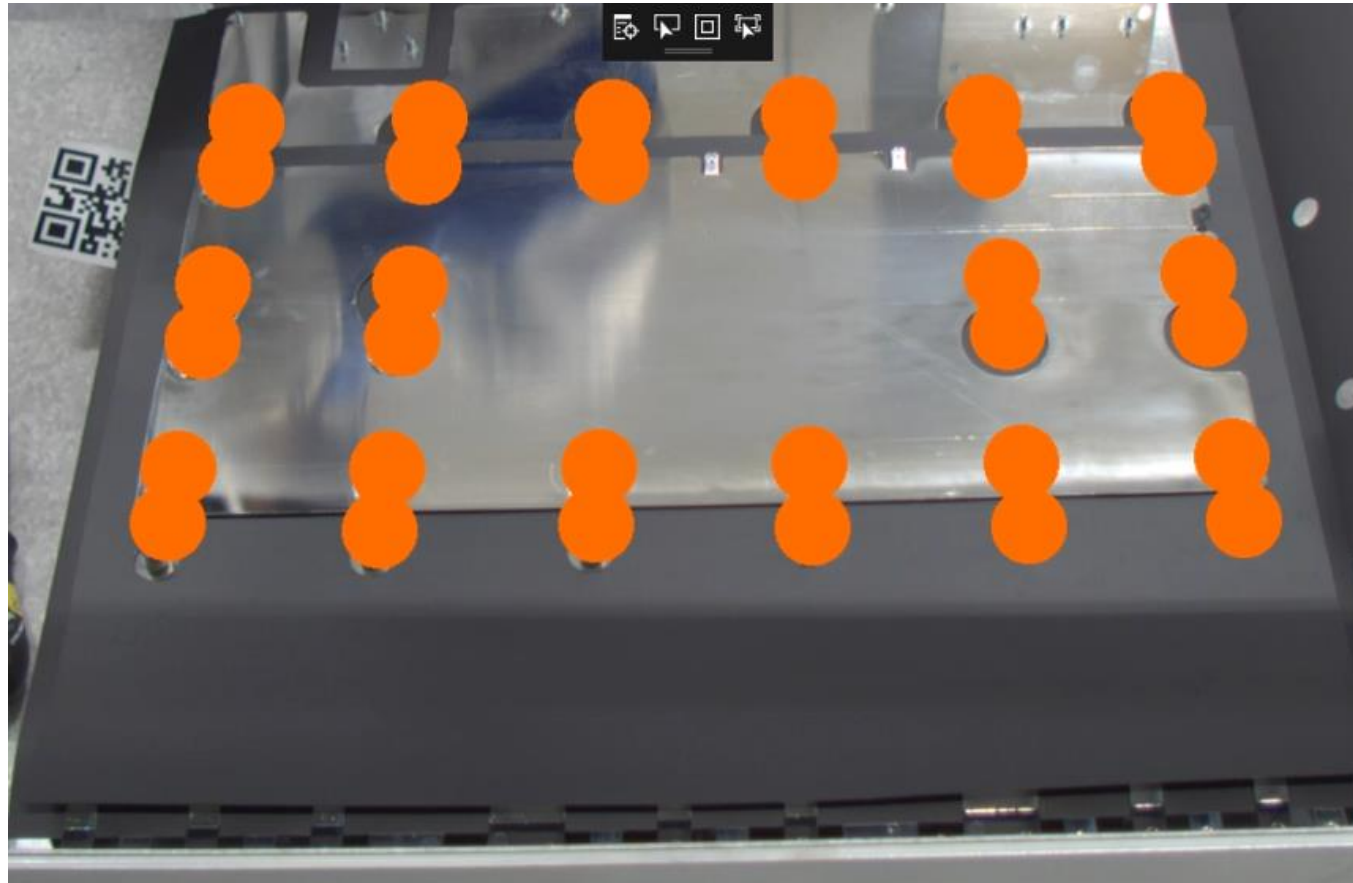


Tekoälyllä ratkaistava haaste 2

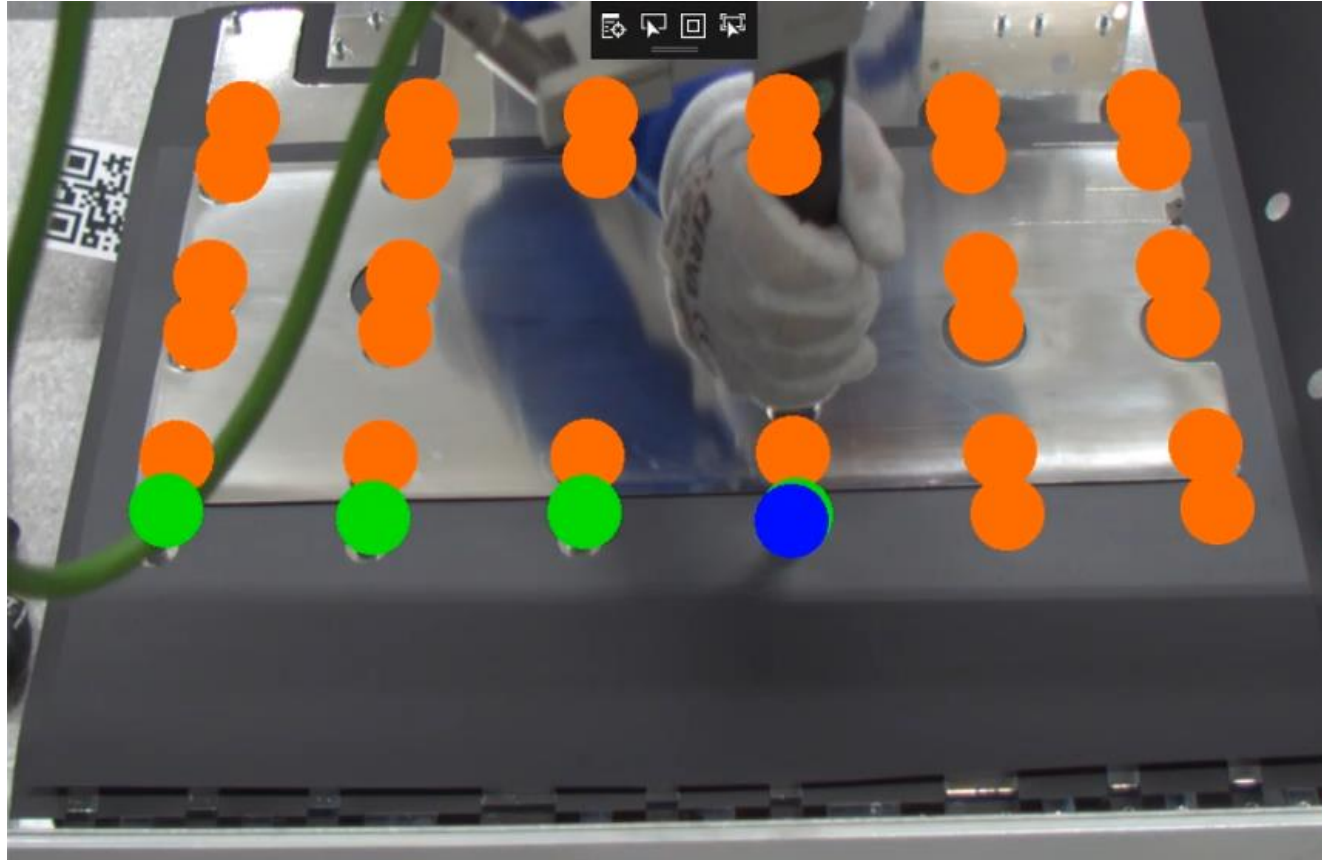
Miten varmistetaan, että kaikki ruuvit on tullut kiristettyä?



Ratkaisu: Tekoäly näyttää jälleen ihmiselle avustavaa palautetta



Työn edetessä ihmisen ei tarvitse muistaa itse kaikkea



Valmis!



Kiitos!