

Mis on AI?

Mis on AI tööstuses?

Veiko Vunder

Tartu Ülikool, Tehnoloogiainstituut, IMS labor

Tehisaru (AI) ajalugu ja tähendus



Mainitud juba 1950ndate keskpaigas (John McCarthy)

Tehisintellektiks nimetati masinat siis, kui see oli inimeste arvates intelligentne ehk arukas.

Tähendus on ajas muutunud

Tänapäeval on AI-ga sildistatud iga vidin, mis suudab kasvõi natukenegi inimese kognitiivseid oskuseid matkida

Näide: kohvimasin, mis õpib kasutaja eelistusi, jagab soovitusi ja valmistab järgmine kord veel parema joogi.



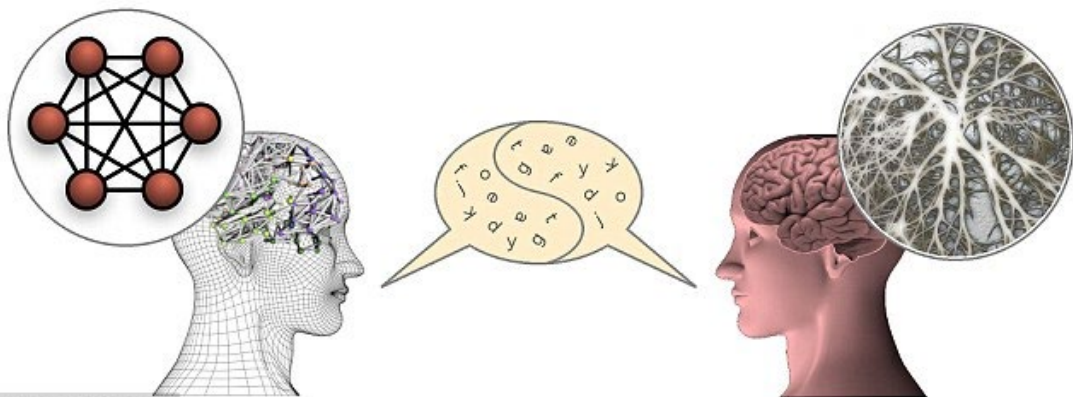
Mis on tehisaru?

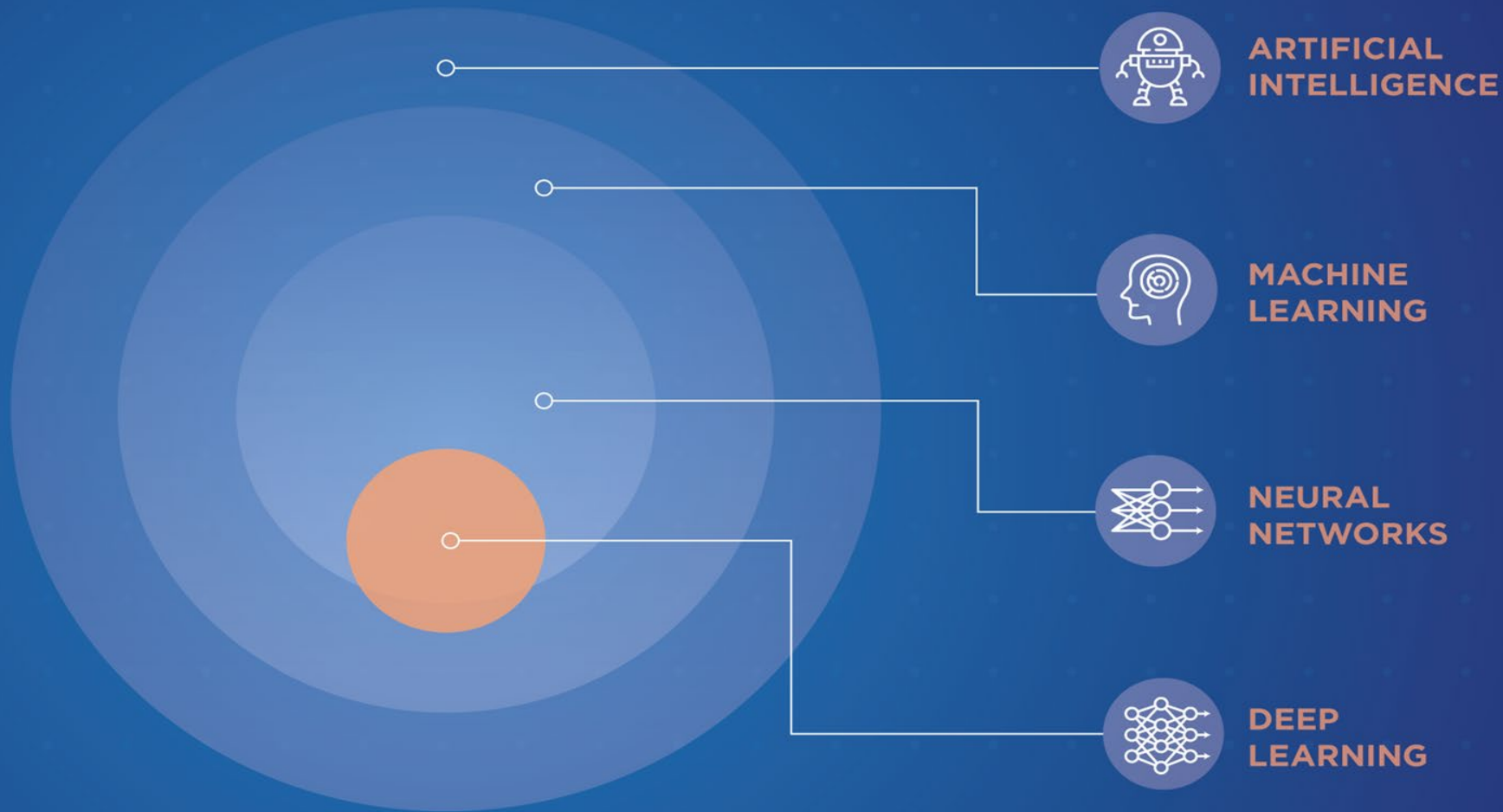
Teadusharu, mis teeb masinad "targaks".

Masinate ja programmide abil jäljendatakse inimese oskuseid:

- õppimine
- probleemilahenduskus,
- otsuste tegemine
- mustrite tuvastamine

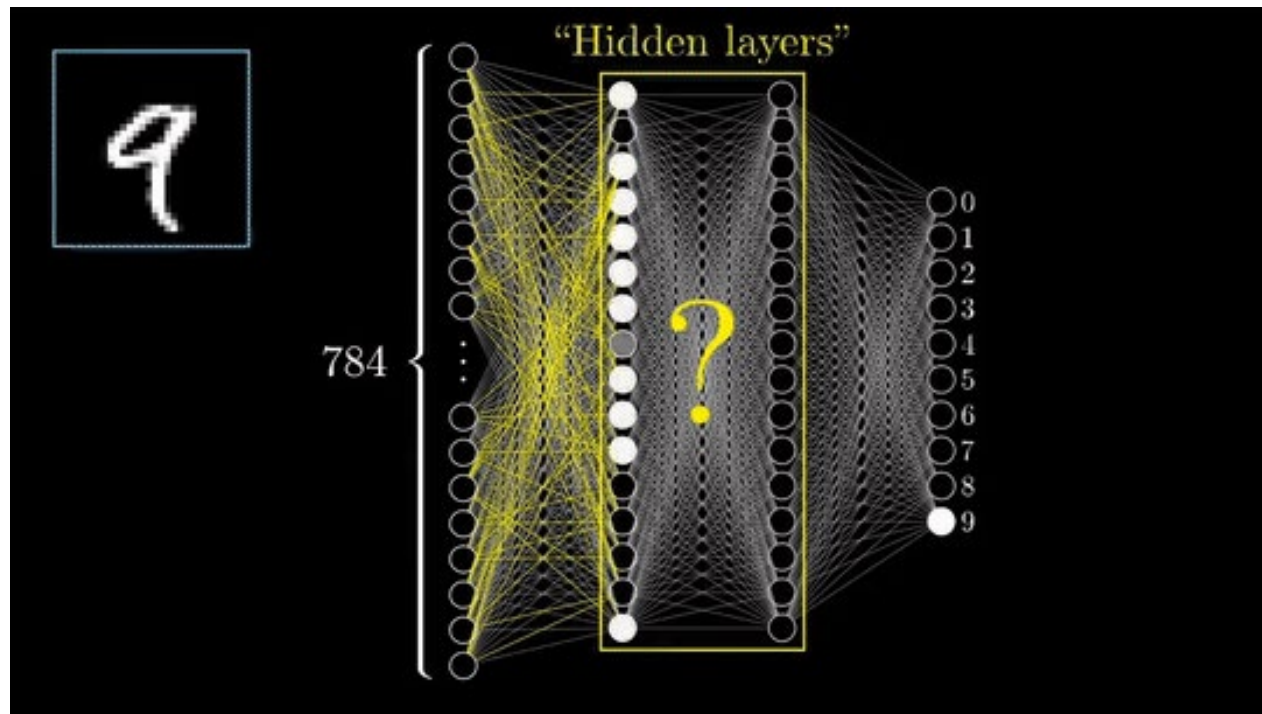
Lihtsamalt: AI on masin, mis "mõtleb" ja õpib sarnaselt inimesele, kuid kiiremini ja suuremas mahus!



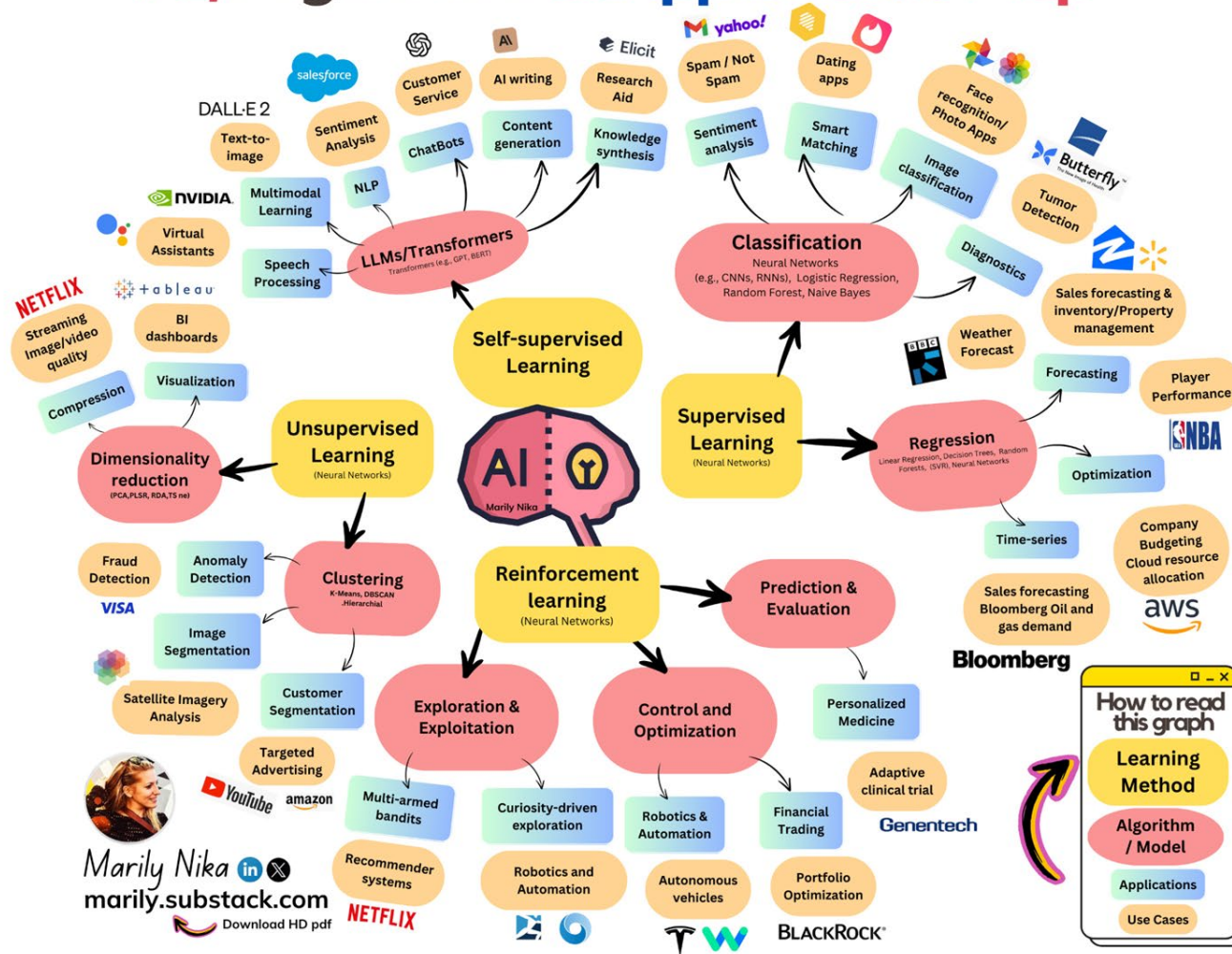


Mis on AI mudel?

- Andmed jagatakse sisendkihi sõlmede vahel
- Kaalud
- Tulemus väliskihi sõlmedena



AI, Algorithms & Applications Map



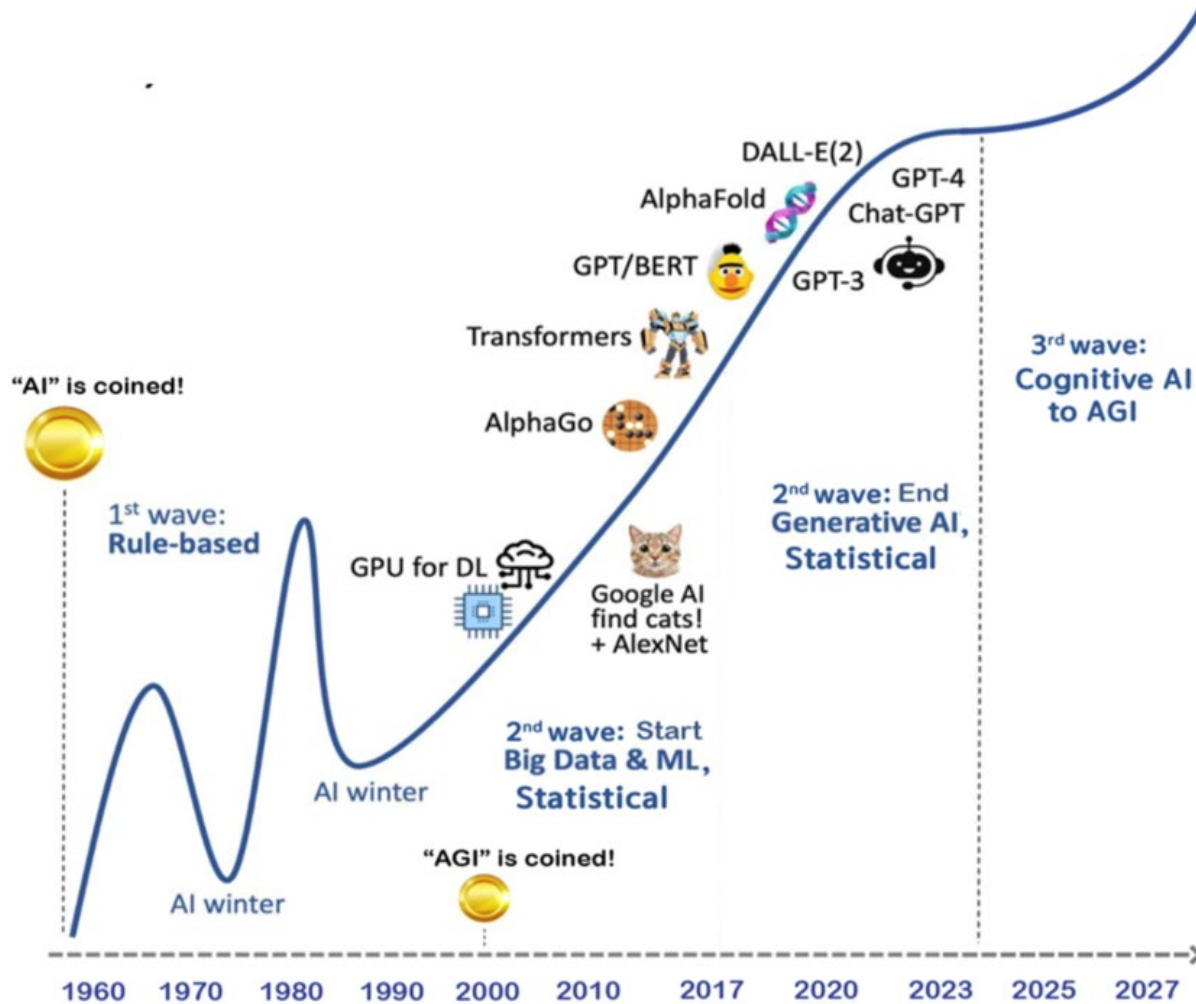
AI klassifitseerimine

Kitsas (*narrow*) AI:

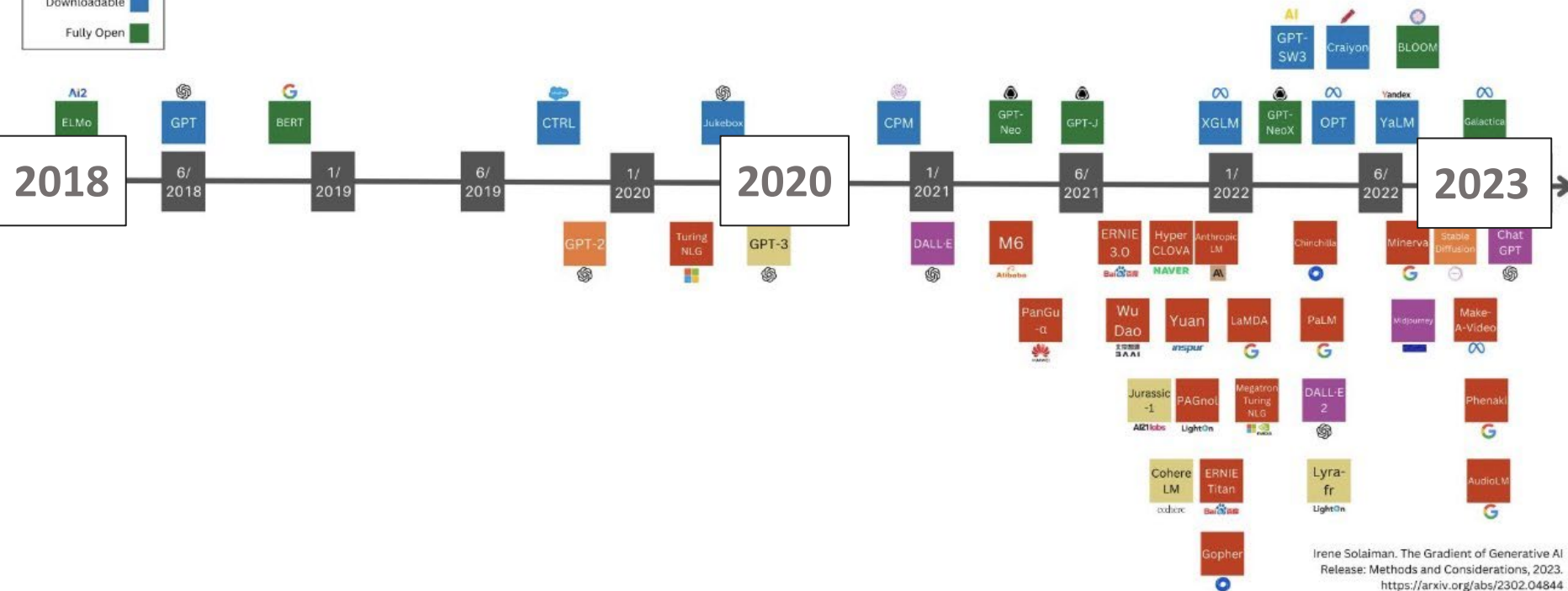
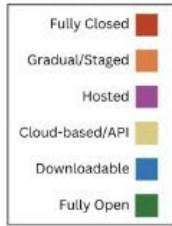
- Spetsiifilised ülesanded, näiteks:
 - Siri või Google Translate (keele töötlemine).
 - Soovitussüsteemid (Netflix, Spotify).
- Enamik tänapäeva AI-sid on kitsad.

Üldine (*general*) AI:

- Võimekus lahendada mistahes intellektuaalseid ülesandeid sarnaselt inimesele.
- Hetkel eksisteerib ainult teoorias, kuid liigume selles suunas.



Generative AI System Release Method Over Time (All Modalities)



Irene Solaiman. The Gradient of Generative AI Release: Methods and Considerations, 2023. <https://arxiv.org/abs/2302.04844>

Mudelite võidulooks



https://www.vellum.ai/llm-leaderboard?utm_source=chatgpt&utm_medium=geo

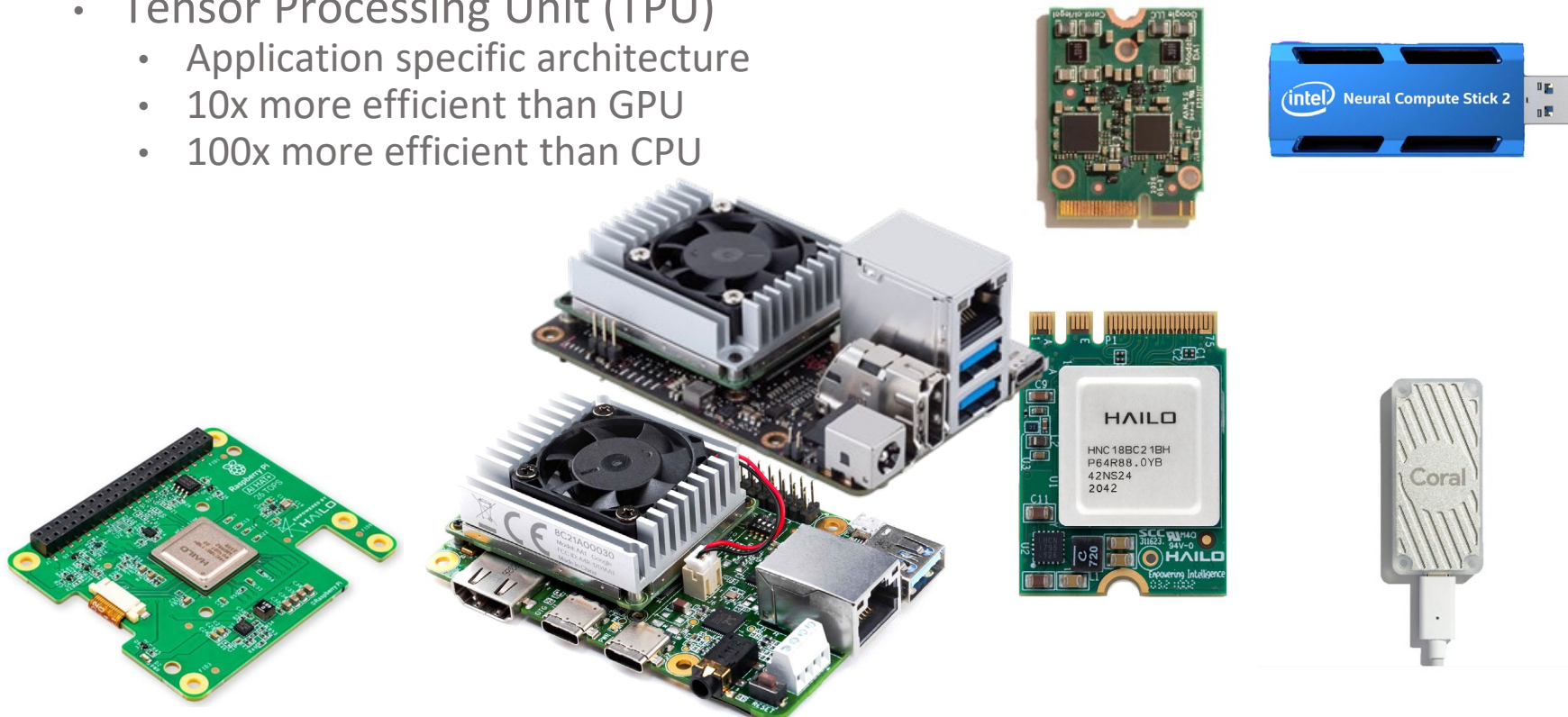


<https://x.ai/news/grok-4>

Edge AI - Tehisaru kasutaja seadmes



- Tensor Processing Unit (TPU)
 - Application specific architecture
 - 10x more efficient than GPU
 - 100x more efficient than CPU



AI kasutuskohad tööstuses: Bosch-AI



- Lähteandmed
 - sajad tehased
 - tuhanded tootmisliinid
- Tehaste tootmise optimeerimine
- Tootmise planeerimine
- Probleemide lahendamine / juurpõhjuste analüüs
- Lao haldamine
- Nõudluse ennustamine
- Pakendi suuruse optimeerimine
- Disaini ja tehnilise võimekuse arendusprotsessid



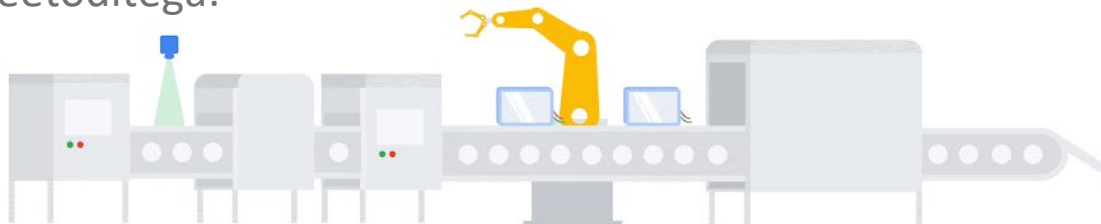
<https://www.bosch-ai.com/industrial-ai/>

Näiteid AI põhisest kvaliteedikontrollist



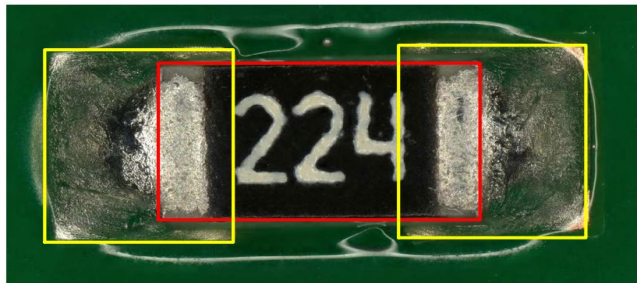
Võrreldes teiste meetoditega:

- veakindlus
- säästlik
- skaleeritavus
- paindlikkus

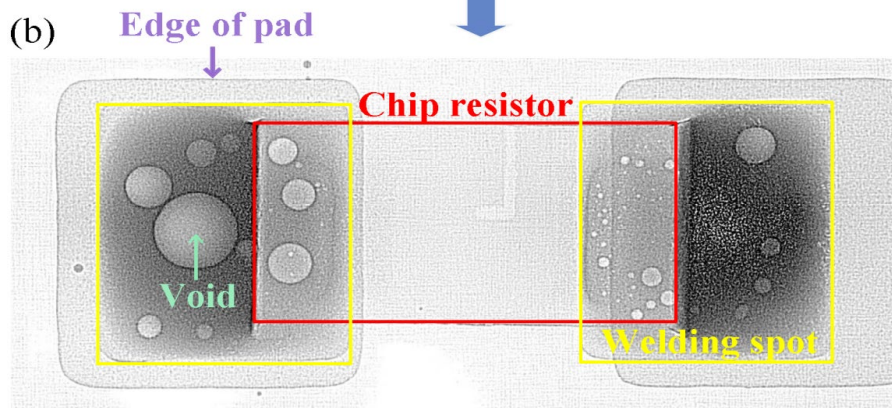


Näiteid AI põhisest kvaliteedikontrollist

(a)

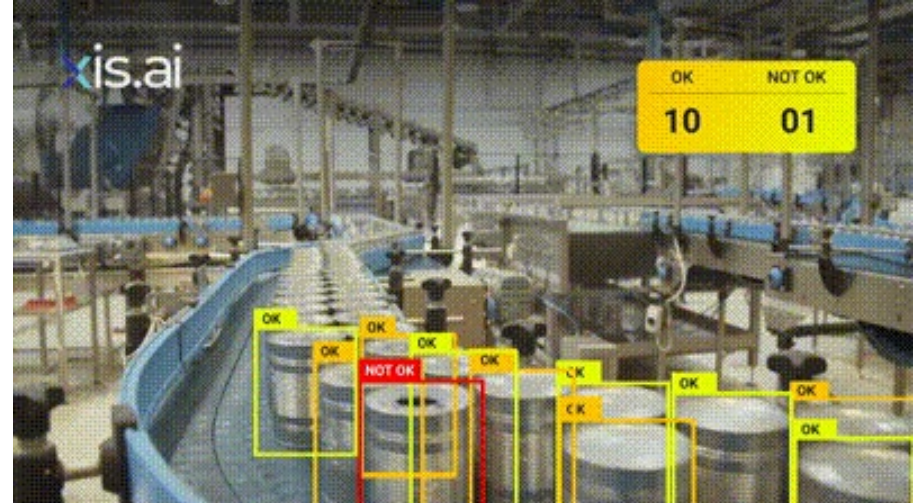
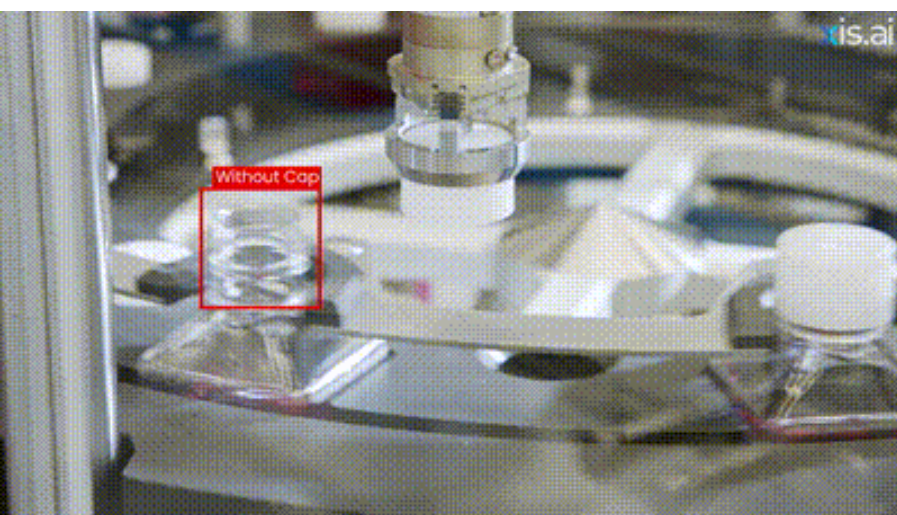


(b)



<https://doi.org/10.1016/j.microrel.2022.114587>





Akustika ja vibratsiooni monitooring

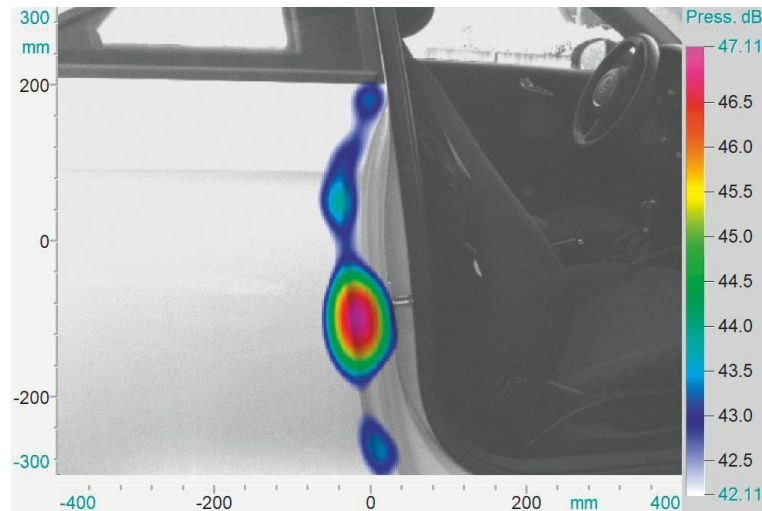


Tööpõhimõte:

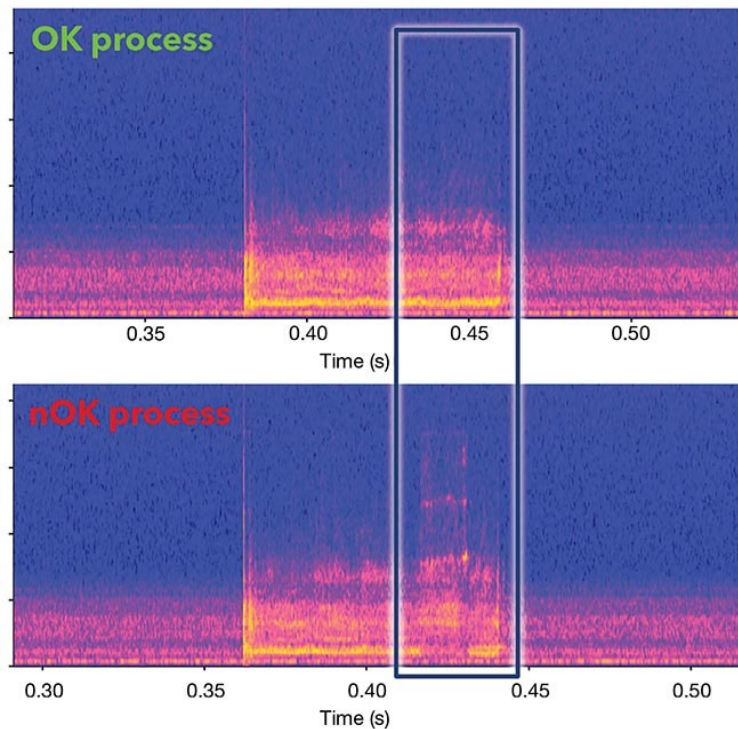
- Mikrofonid ja vibratsiooniandurid jälgivad
 - seadmeid töö ajal
 - toote testimisprotsessi
- Spektraalanalüüs heli ja vibratsioonimustrite tuvastamiseks.
- Kõrvalekalded tavapärasest mürast võivad viidata
 - laagrite kulumisele, tasakaalustamata osadele, vms seadme kahjustusele
 - tootedefektile

Koos AI algoritmidega:

- Masinate seisukorra jälgimine ja tööstuslik hooldus (*predictive maintenance*)
- Mootorite, pumpade jm seadmete rikete avastamine enne nende tekkimist.



Akustika ja vibratsiooni monitooring

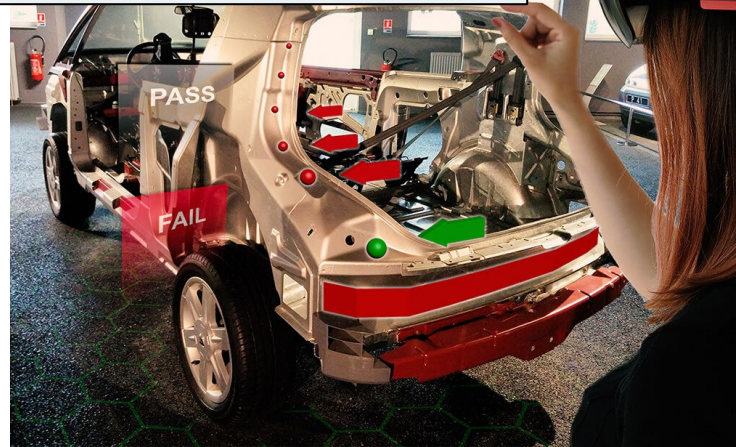


https://www.photonics.com/Articles/New_Sensors_and_AI_Optimize_Laser_Welding/a68409

AI-põhised abistavad tehnoloogiad ja kasutajaliidesed



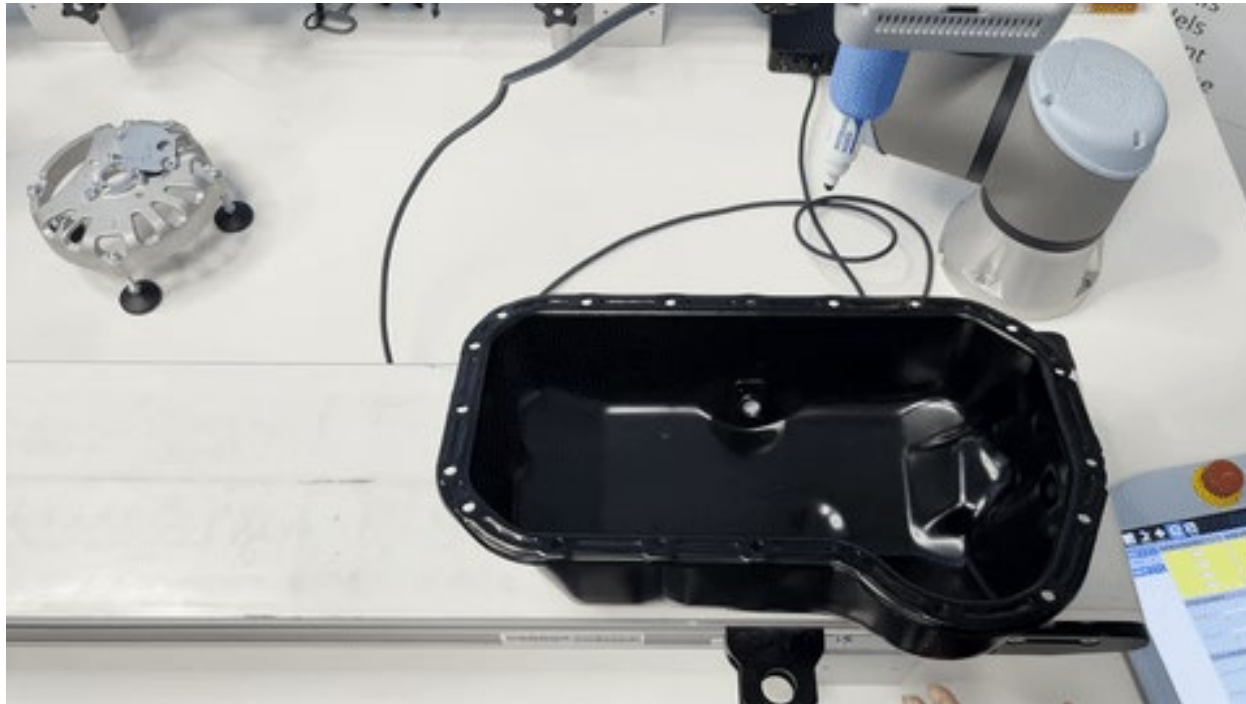
- Virtuaalreaalsus (VR)
- Liitreaalsus (AR)
- Reaalaja infokraanid



AI avab tee paindliku ja inimkeskse tootmise suunas



Robotliimimine kasutaja sekkumisega



<https://youtu.be/5aXWnP5Gczs>

AIRE - AI & Robotics Estonia



Tehisintellekti- ja
robootikakeskus

Tehisintellekti
nõustamine

**AI &
ROBOTICS
ESTONIA**

Finantseerimise
nõustamine

Koolitused

<https://aire-edih.eu/>

Demoprogrammid

Tehisintellekti- ja robootikakeskust AIRE (EDIH) kaasrahastab Euroopa Liit “European Digital Innovation Hubs” programmist ja Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.



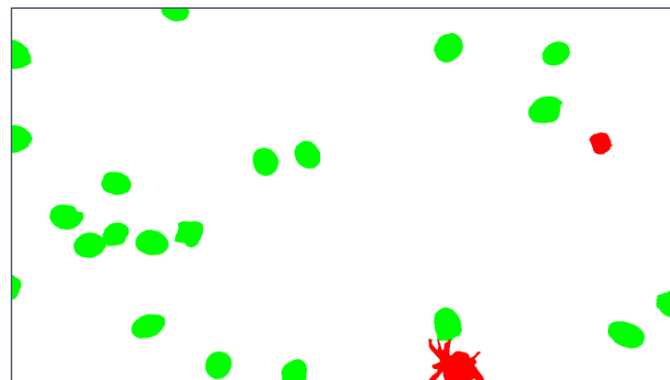
**Kaasrahastanud
Euroopa Liit**

EESTI TÖÖSTUSETTEVÕTTED ON VÄGEVAD – NENDE TOODETU MUUDAB INIMESTE ELU MUGAVAMAKS, LIHTSAMAKS, NUTIKAMAKS JA LOODUST HOIDVAMAKS. NENDE PANUS TÖÖKOHTADE LOOMISSE MUUDAB EESTI MAJANDUSE KESTLIKUMAKS. JUST SEETÖTTU OLEME TEHISINTELLEKTI- JA ROBOOTIKAKESKUSES AIRE UHKED EESTI TÖÖSTUSETTEVÕTETE ÜLE NING INVESTEERIME NENDE KONKURENTSIVÕIME TÕSTAMISE.

AIRE demo: Teravilja prügisuse hindamine



AIRE demo: Arukas teraviljakuivati



Küsimused ja arutelu ...

25

EESTI TÖÖSTUSETTEVÕTTED ON VÄGEVAD – NENDE TOODETU MUUDAB INIMESTE ELU MUGAVAMAKS, LIHTSAMAKS, NUTIKAMAKS JA LOODUST HOIDVAMAKS. NENDE PANUS TÖÖKOHTADE LOOMISSE MUUDAB EESTI MAJANDUSE KESTLIKUMAKS. JUST SEETÖTTU OLEME TEHISINTELLEKTI- JA ROBOOTIKAKESKUSES AIRE UHKED EESTI TÖÖSTUSETTEVÕTETE ÜLE NING INVESTERIME NENDE KONKURENTSIVÕIME TÖÖTAMISSE.