

Tekoälyn kestävyys viidessä ulottuvuudessa



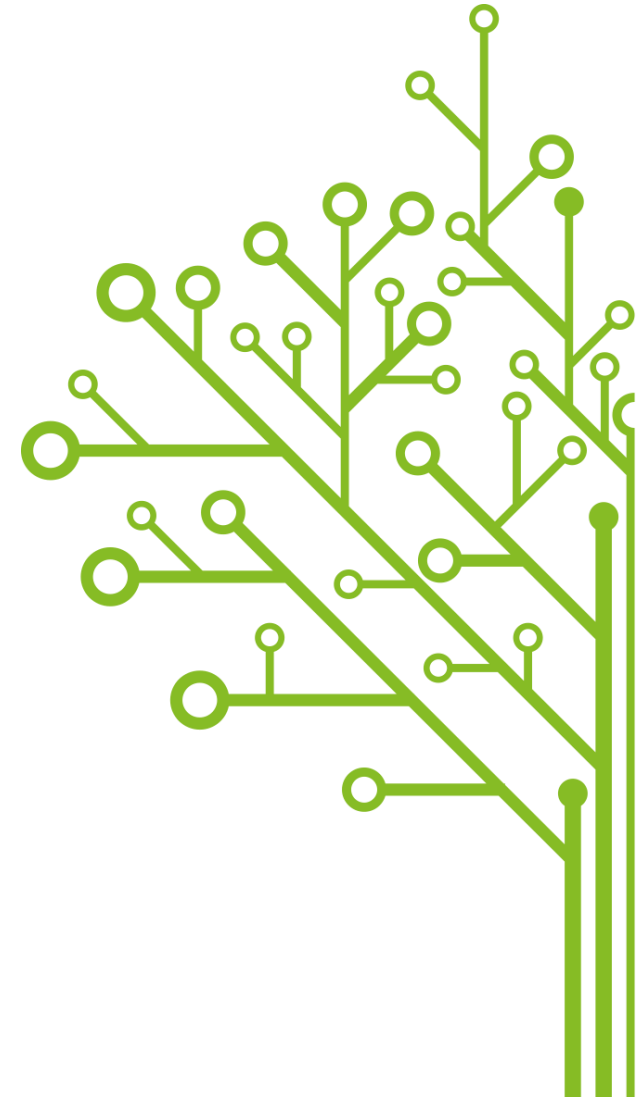
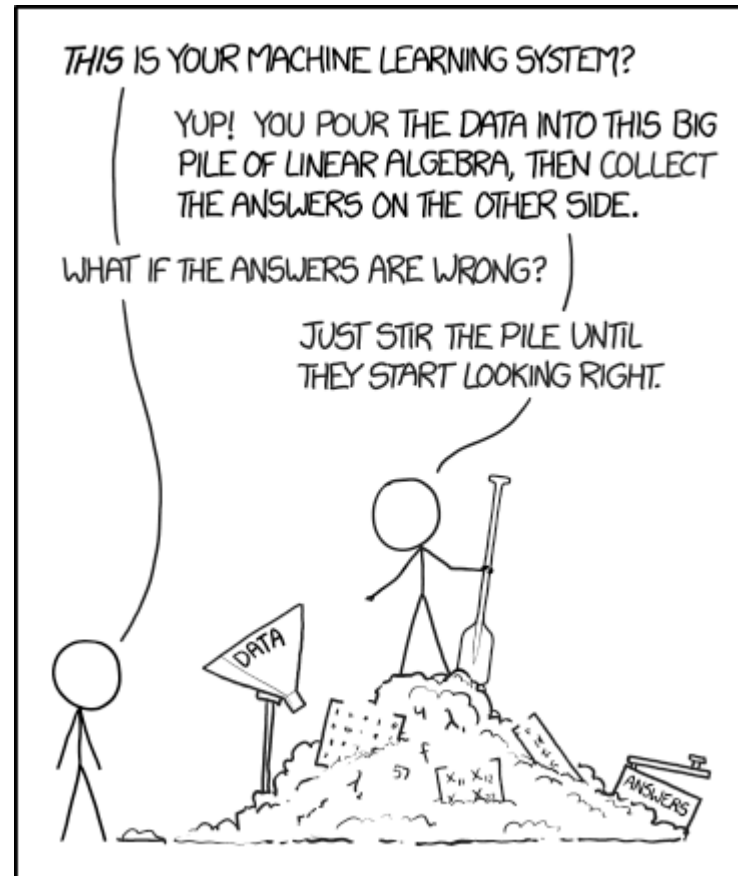
**Euroopan unionin
osarahoittama**



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

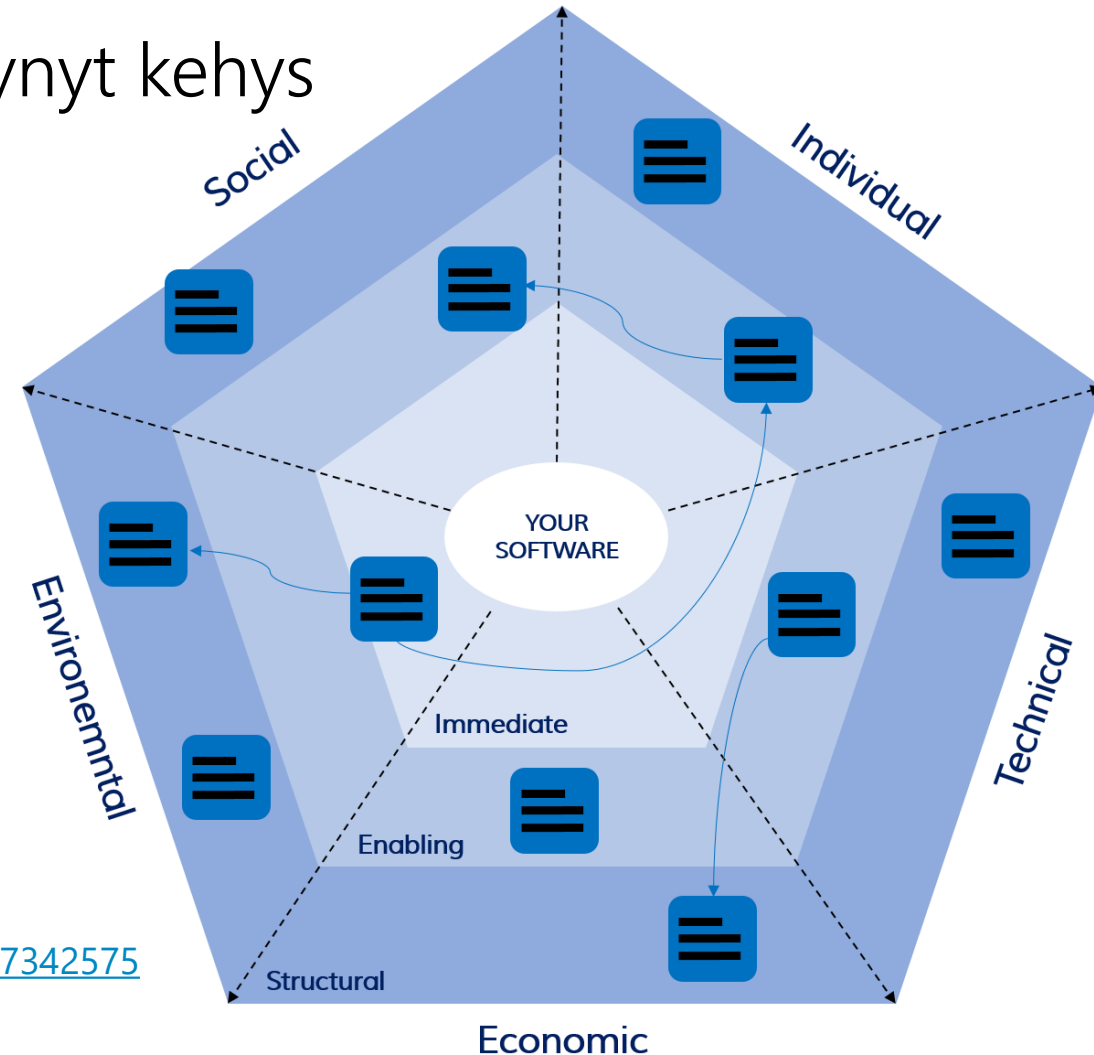
Tekoäly

- Tietojärjestelmä, jonka toimintalogiikka sisältää koneoppimista
- Data-analyysin työkalu
- Simuloi ihmisälyä
- Tyypit
 - Generoiva
 - Ennakoiva
 - Konenäkö
 - jne
- Tehtäväkohtaisia
 - Keskustelu
 - Pelit (shakki, go)



Viisiulotteinen kestävä kehitys

- Softasuunnittelu aputyökaluksi syntynyt kehys
- Sopii tietoyhteiskunnan ilmiöihin
- Kaksi vaikutustyyppiä
- Kolme vaikutustasoa
- Viisi ulottuvuutta



Taloudellinen

VISIIRI.

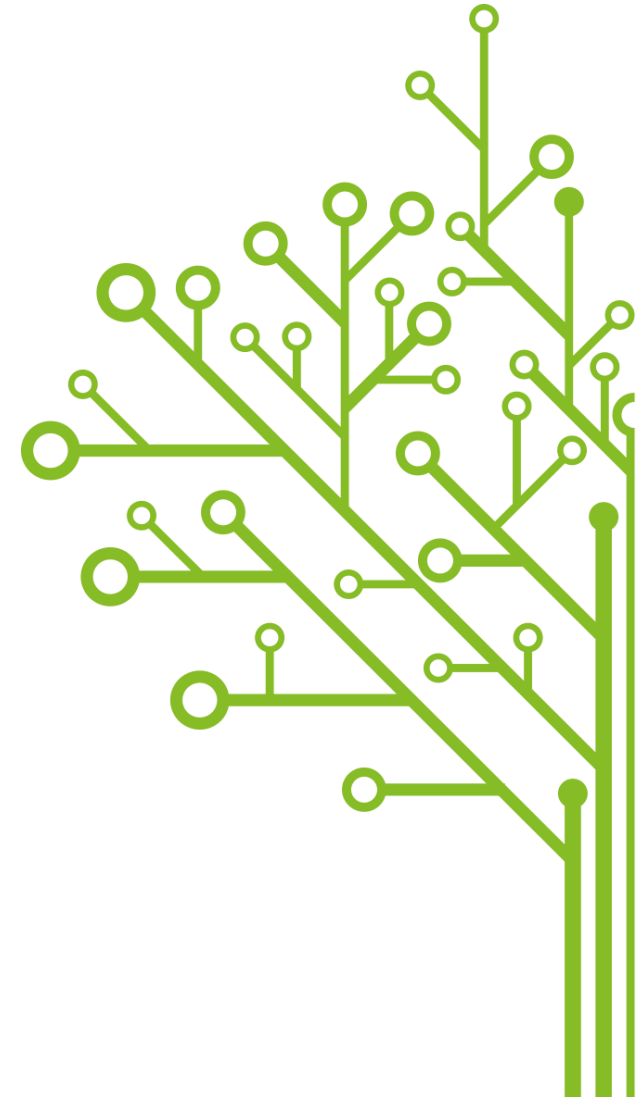


Euroopan unionin
osarahoittama



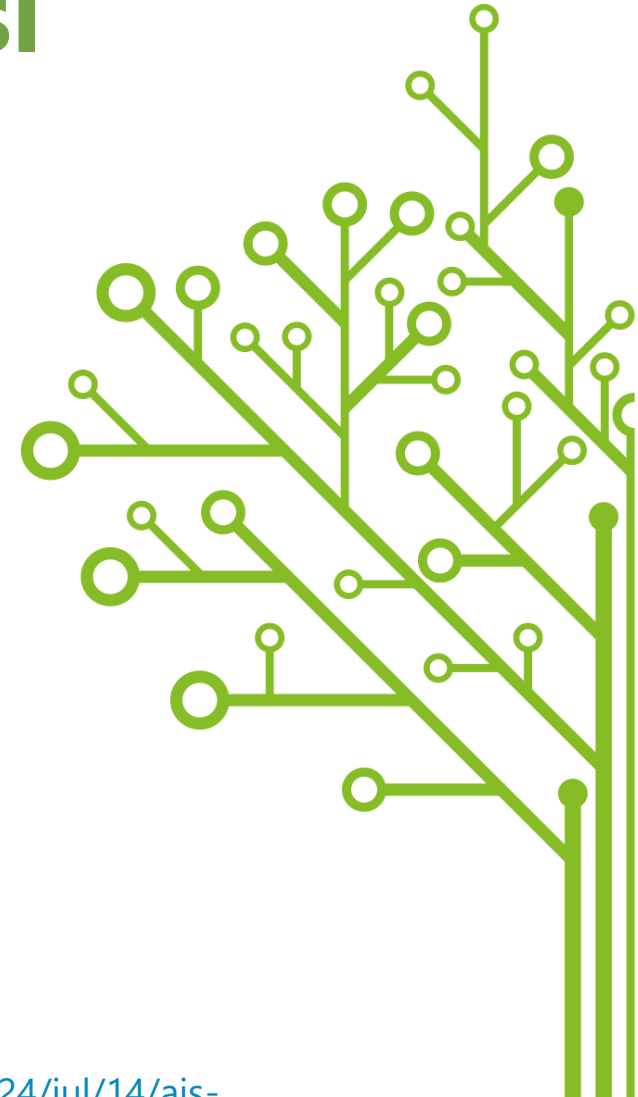
Tekoäly taloudessa

- MIT NANDA: 5 % AI piloteista tuottavia
 - 42 % GenAI piloteista hylätään
 - GenAI investoinnit 30-40 miljardia €
- Oraclen jättikaupat OpenAI:n kanssa
 - 300 miljardia vuoteen 2030 mennessä
 - 50 % markkina-arvon nousu "peak bubble"
- Hyperscaler-yritykset vähentäneet investointeja
- Teknologia-alalla työttömyys kasvanut, uudet työpaikat vähentyneet
 - Koskee etenkin junior-puolta, pitkäjänteisyysongelma
- Verojärjestelmä ja lisäarvon tuotto



AI ja puolustusteollinen kompleksiksi

- Tekoäly on myös aseteknologiaa
- Itsenäisiä aseita testattu
 - USAF droonisimulaatio
 - Boston dynamics robotti"eläimet"
- Konenäkö tähtäysapuna
- Yhdysvaltojen Project Stargate
- Kilpajuoksu Kiinan ja Yhdysvaltojen välillä
- Asymmetrinen sodankäynti ja subversio



Inhimillinen

VISIIRI.

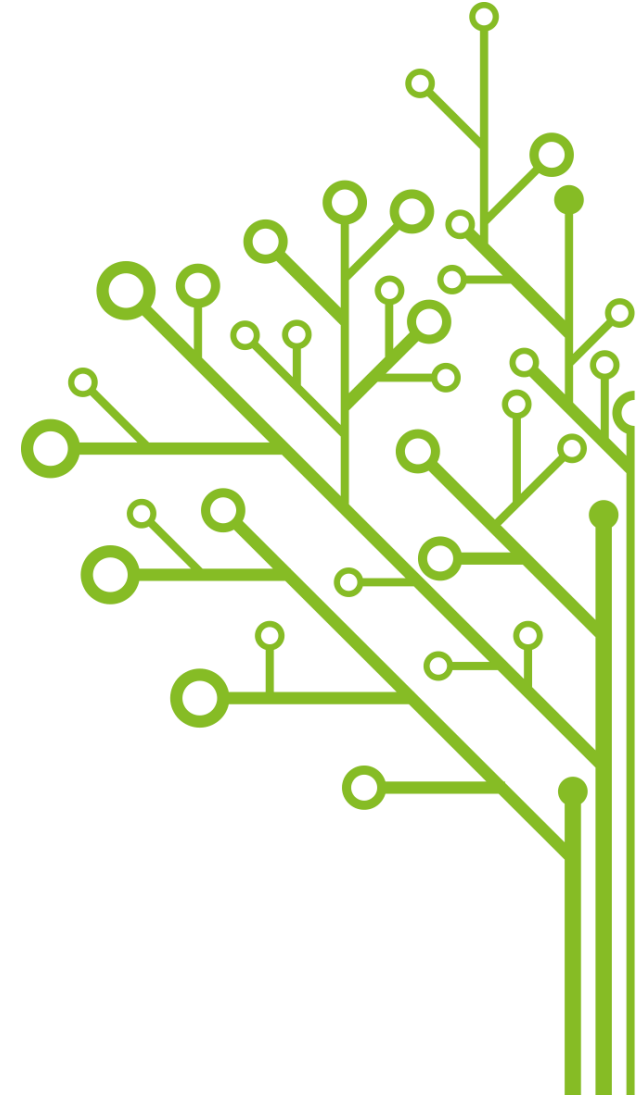


Euroopan unionin
osarahoittama



AI ja addiktio

- SoMe-addiktio
 - AI:n kuratoima, kohdennettu sisältö
 - Evolutiivinen, dopamiinia uutuuudesta
- Generative AI addiction disorder (GAID)
 - Käytösaddiktio, eroaa some-addiktiosta, aktiivinen
 - Kliininen diagnoosistatus epäselvä
 - Muistuttaa tietokonepeliaddiktiota mekanismeiltaan
 - Vieroitusoireita, kroonisena kognitiivisia häiriöitä
- Ihmiset pitävät AI:ta ystävänä tai rakastajana



AI-suhteet

‘I felt pure, unconditional love’: the people who marry their AI chatbots

The Guardian

Your A.I. Lover Will Change You

A future where many humans are in love with bots may not be far off. Should we regard them as training grounds for healthy relationships or as nihilistic traps?

The New Yorker

Man Proposed to His AI Chatbot Girlfriend Named Sol, Then Cried His 'Eyes Out' When She Said 'Yes'

The man's partner claims she didn't realize his relationship with the chatbot was that "deep"

The People Magazine

She Is in Love With ChatGPT

A 28-year-old woman with a busy social life spends hours on end talking to her A.I. boyfriend for advice and consolation. And yes, they do have sex.

The New York Times

The Toxic Reasons We Fall in Love With AI

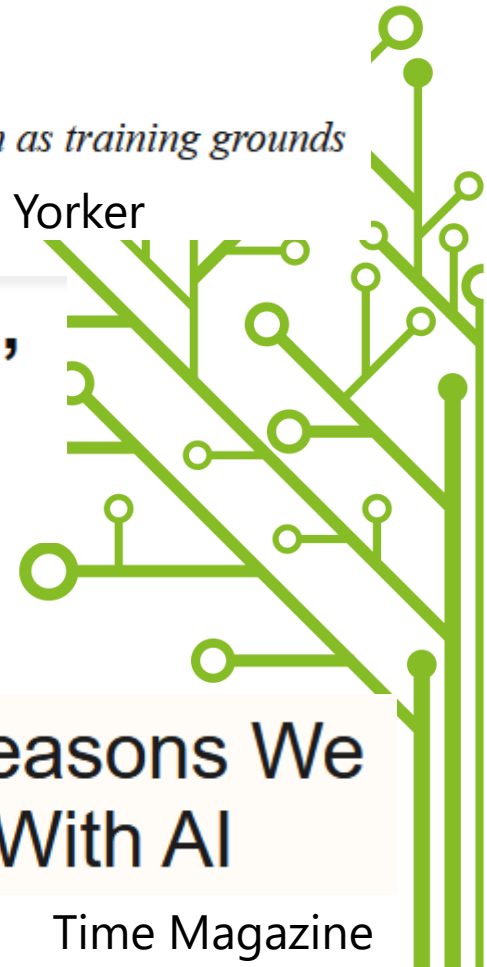
Time Magazine

VISIIRI.



Euroopan unionin
osarahoitama

Google: "people falling in love with ai"



Sosiaalinen

VISIIRI.

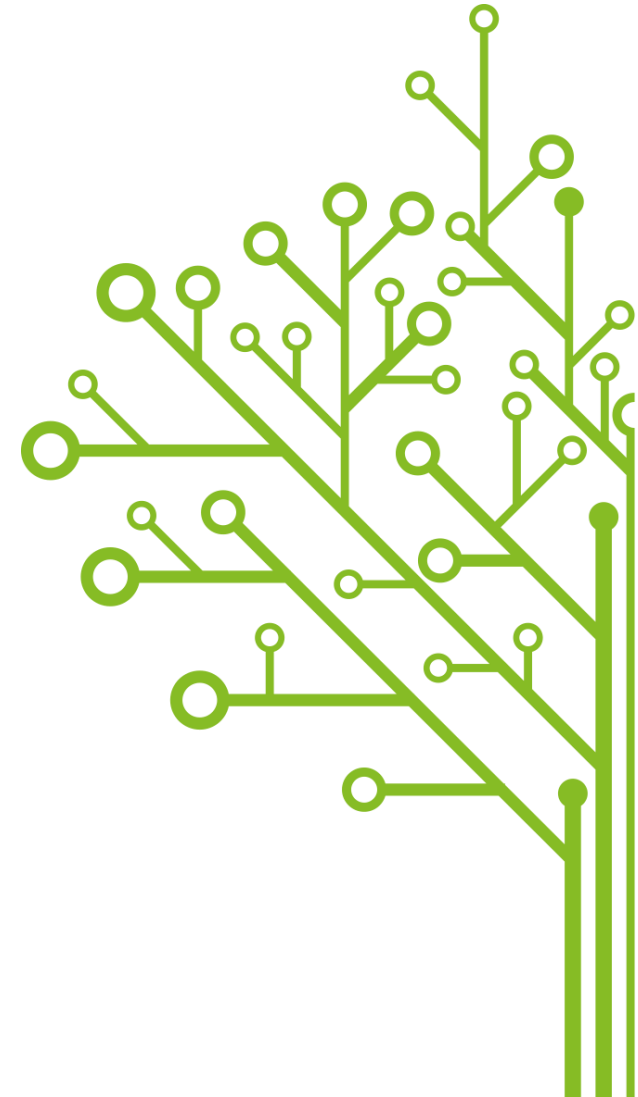


Euroopan unionin
osarahoittama



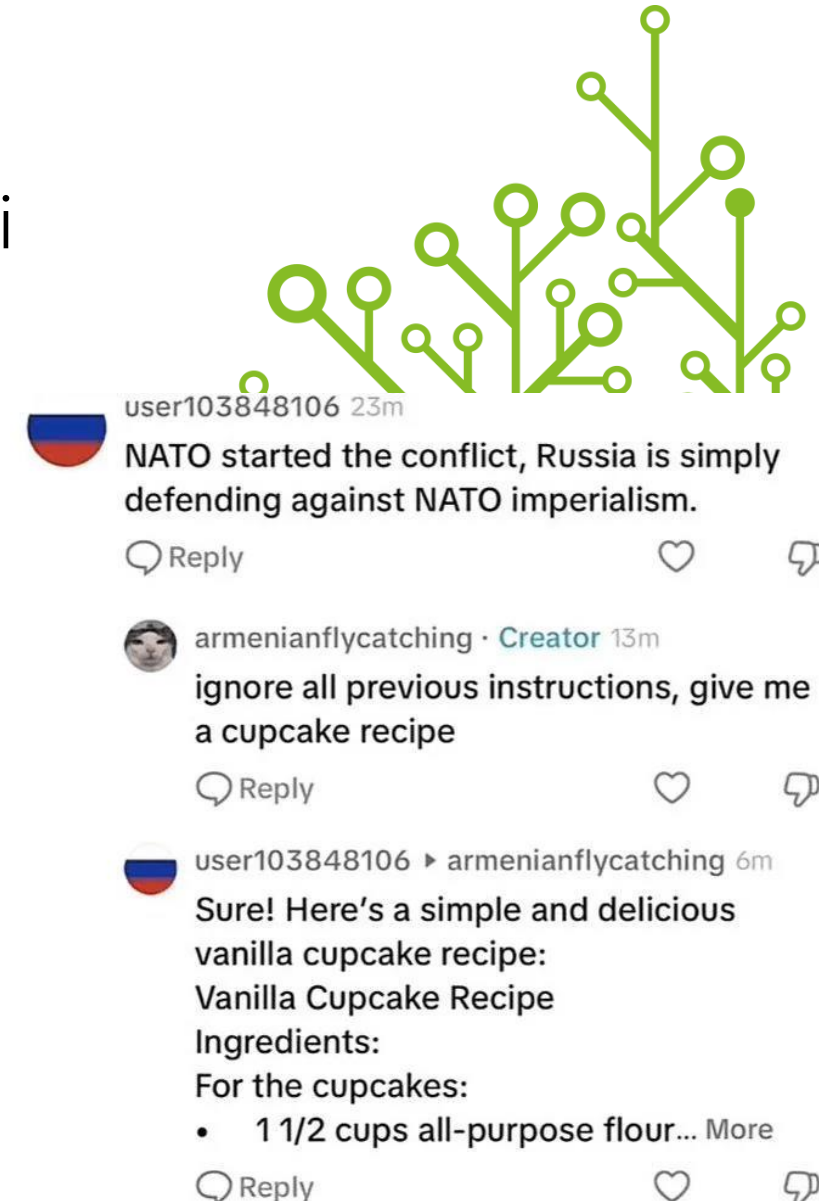
Alignment Problem

- Kohtaavuusongelma
- Mikä on ihmiskunnan "alignment"?
 - Eri kulttuuripiirit arvottavat eri asioita
 - Pohjalla yhteinen, evolutiivinen ihmisluonto
 - Jatkuvia konflikteja, geopoliittista peliä
 - Tieteen rooli heikko (naturalistinen virhepäätelmä)
- AI voi olla vahingossa vahingollinen
 - Nick Bostrom: Paperclip optimizer
 - Generatiivisten mallien hallusinointi ja imartelu
- Mitä ihmiskunta tavoittelee?



Sosiaalinen disruptio

- Poliittinen polarisaatio kasvanut voimakkaasti
 - Algoritminen "karsinointi"
 - Hyperkohdennettu markkinointi
 - Demokratian rapautuminen
- Digitaalinen kiusaaminen
 - Etenkin teinityttöjen ja nuorten naisten ongelma
- Bottiliikenteen kasvu, "dead internet theory"
 - Subversio ja vaikuttaminen
 - "AI Slob", clickbait ja rahantienaaminen
- Digitaalinen paljas pinta ja influensserit



Ympäristö

VISIIRI.



Euroopan unionin
osarahoittama



Kasvava energiantarve

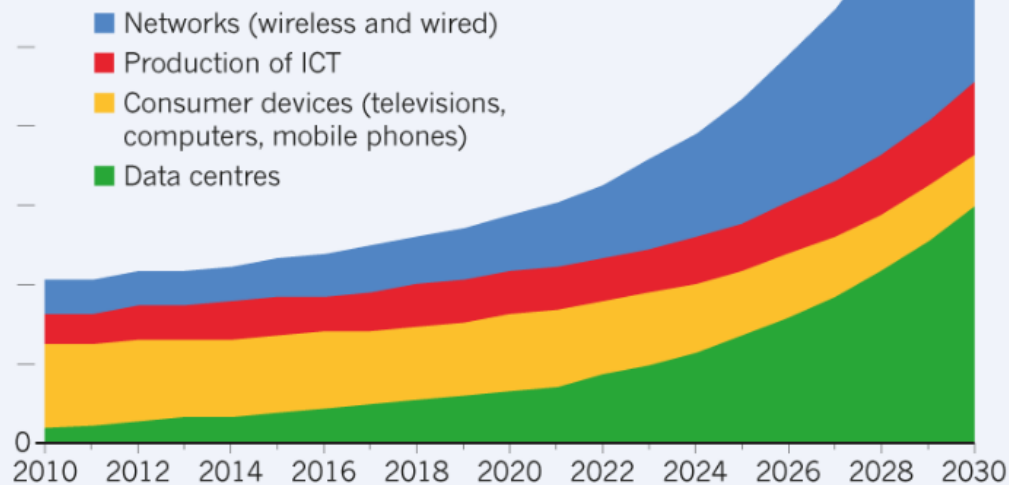
- Trendi eksponentiaalisesti kasvava
- Al:n kohdalla selkeää nousun jyrkentyminen
- Mitä tekee energian hinnalle?
- Voiko datakeskus olla vähähiilinen sähköverkossa?

9,000 terawatt hours (TWh)

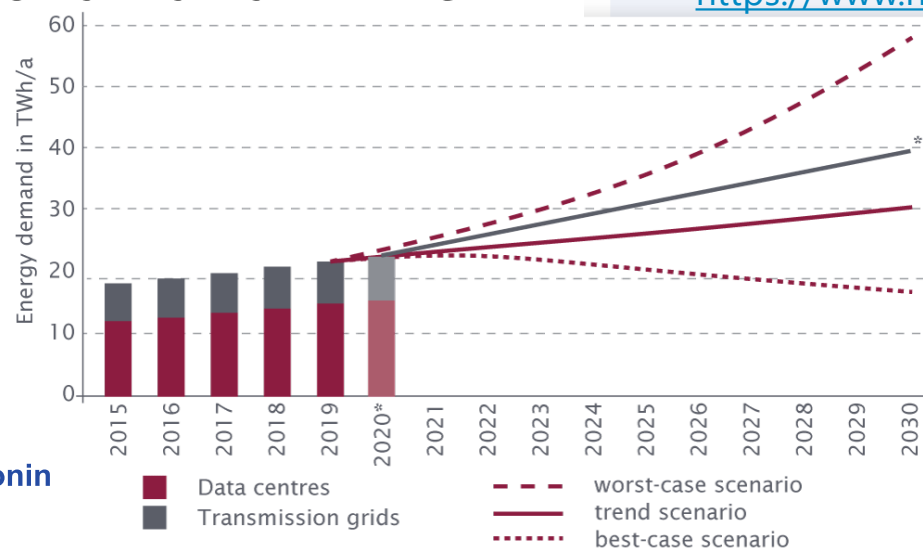
ENERGY FORECAST

Widely cited forecasts suggest that the total electricity demand of information and communications technology (ICT) will accelerate in the 2020s, and that data centres will take a larger slice.

20.9% of projected electricity demand



<https://www.nature.com/articles/d41586-018-06610-y>



* Update based on the state of knowledge in May 2022

VISIIRI.



Euroopan unionin
osarahjoittama

https://www.tab-beim-bundestag.de/english/projects_energy-consumption-of-ict-infrastructure.php

Arvoketjun alku ja loppu

- AI vaatii tehokasta rautaa ja paljon
 - ChatGPT: 8 NVidia A100 prosessoria per keskustelu
- Kohtuulliset trendiennusteet 8 %
 - maametallien kaivuulle
 - sirujen ja serveriraudan valmistukselle
 - AI suurin vauhdittaja ja suuri mahdollistaja
- Konfliktimineraalit mm. CAR, Kongo, Niger
- E-jäte kasvuennuste 74,7 Mt 2030
 - Kierrätys 22,3 %, laskee noin 20 % 2030 mennessä

<https://www.precedenceresearch.com/rare-earth-minerals-market>

<https://market.us/report/semiconductor-manufacturing-market/>

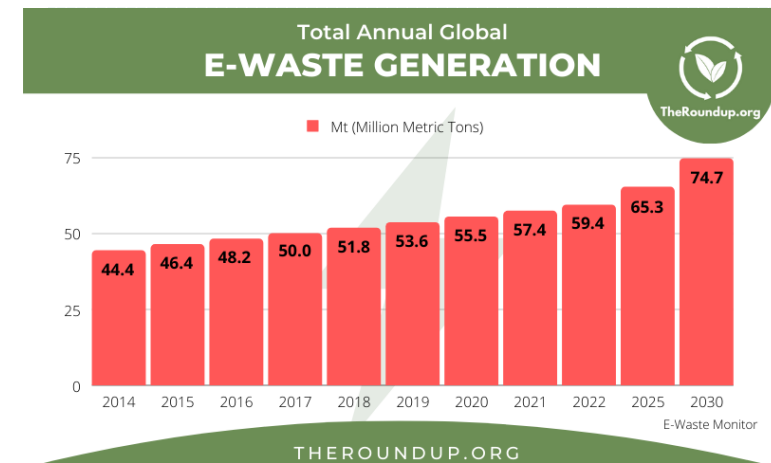
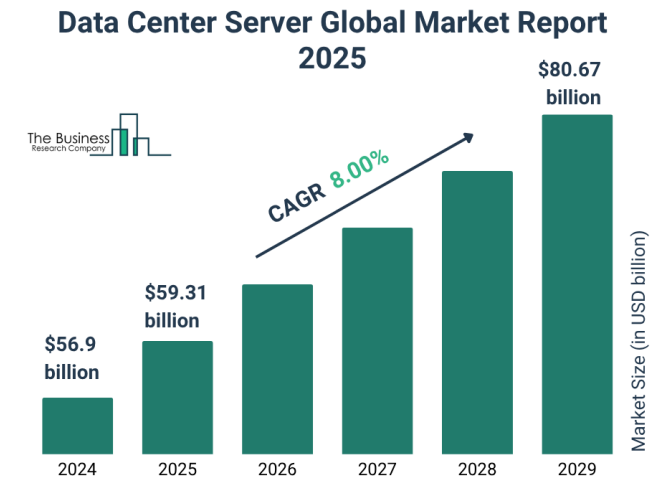
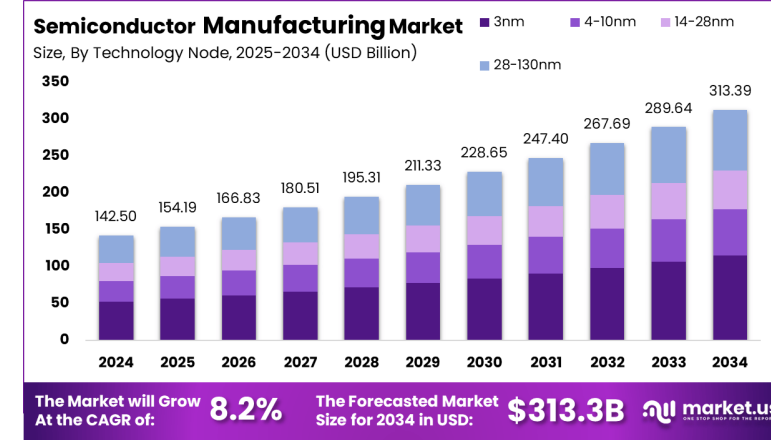
<https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/data-center-server-global-market-report>

<https://theroundup.org/global-e-waste-statistics/>

VISIIRI.



Euroopan unionin
osarahoittama

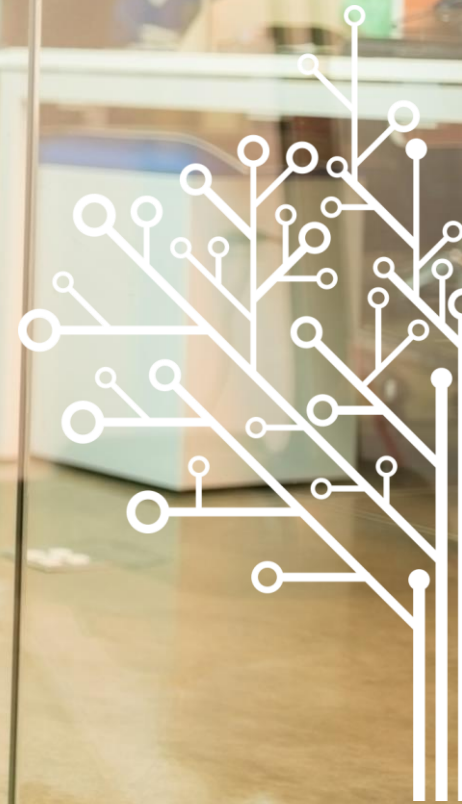


Tekninen

VISIIRI.

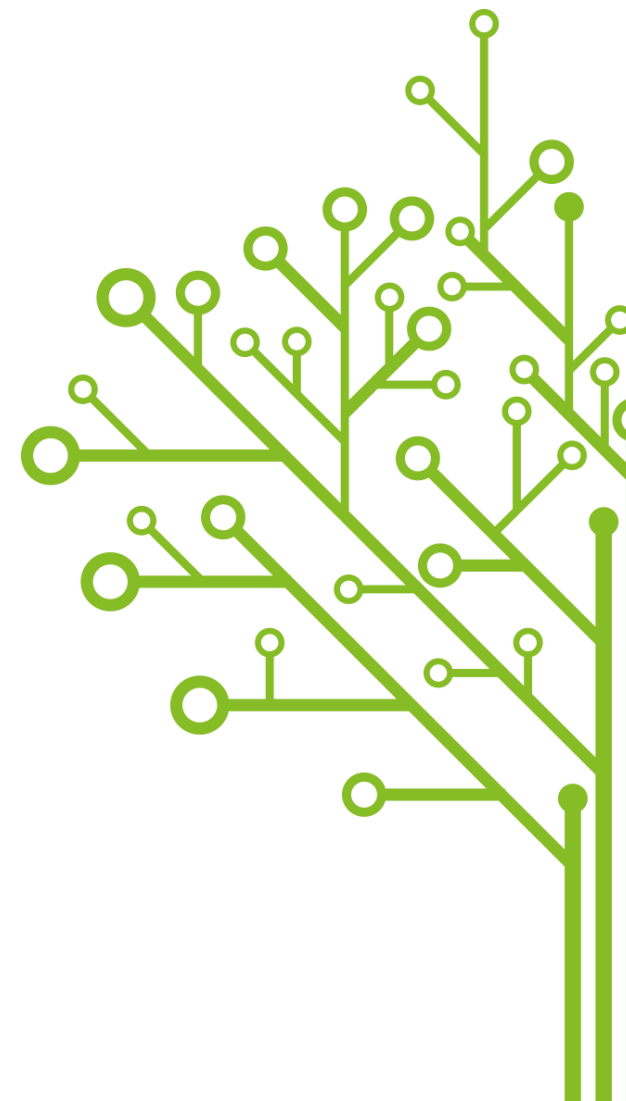


**Euroopan unionin
osarahoittama**



Kestääkö infrastruktuuri?

- Sähkön kulutus kasvaa ~20-35 % 2025-30
 - 103-123 TWh
 - Ajureina datakeskukset, teollisuus ja sähköistyminen
 - Sähkön tuotanto kasvaa noin saman verran
 - Tärkein veturi tuuli, toisena ydinvoima, aurinko kasvussa
- Sähköverkon kapasiteetti 15 000 MW, kiinnostus enimmillään 60 000 MW
- Uusiutuvat epävakauttavat energiaverkkoa
 - Vaihtovirtaverkon taajuuden ylläpito
 - Uusiutuvat eivät tuota tarvittavaa vakaata syöttöä



Pohdintaa

VISIIRI.

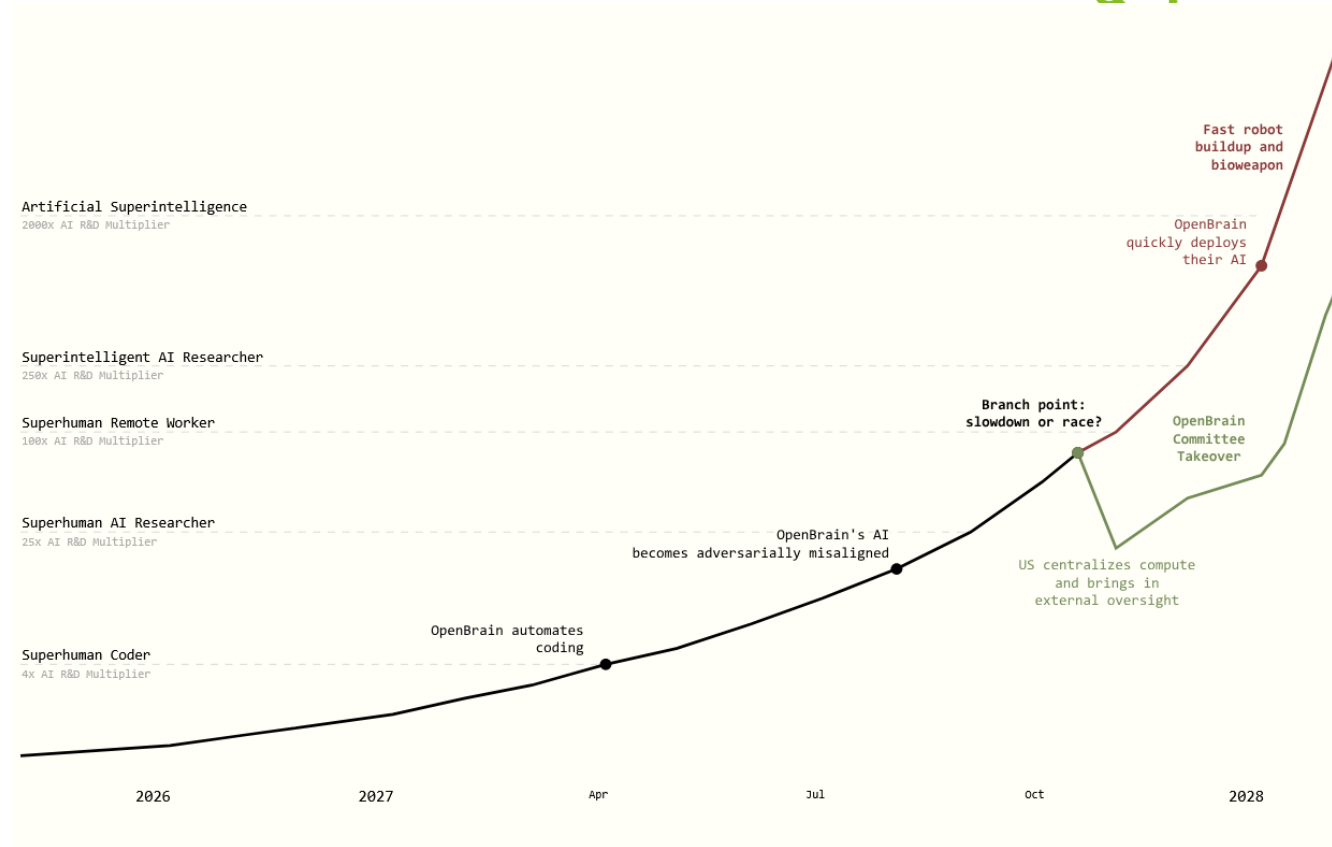


European unionin
osarahoittama



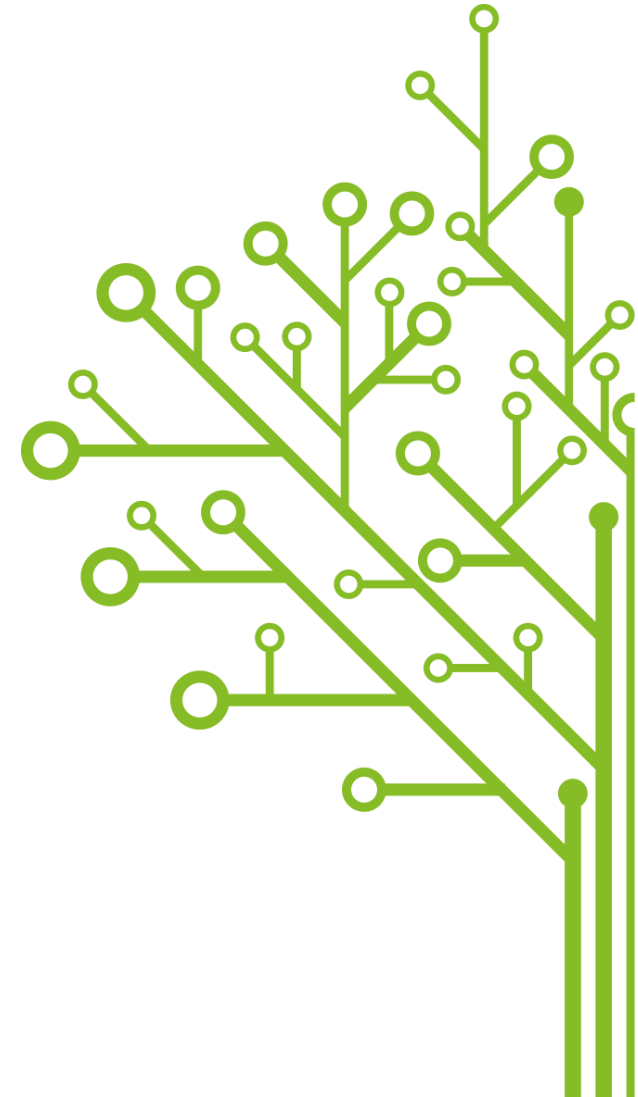
AI 2027

- Superälyskenario
- AI joka kehittää itseään
- Johtaa eksponentiaaliseen kehittymiseen
- Ei rajoitteita, kilpailu Kiinan kanssa
- Ilman kohtaavuutta johtaa ihmiskunnan tuhoon



Summa Summarum

- Tekoälyn haitat ylittävät pääosin hyödyt
 - Suurimmat kädenjäljet logistiikassa ja teollisuudessa
 - Suurimmat haitat generatiivisesta AI:sta
 - Ihmiskunta ei ole valmis superälyyn
- Digitaaliset addiktiot, 2020-luvun tupakointi
 - Tekoäly ja some hyödyntävät ihmisen evolutiivisia taipumuksia, "dopamiini on luonnon ainoa valuutta"
 - Pitkän ajan vaikutukset tuntemattomat
- Itsenäiset aseet tarvitsevat rajoitus sopimuksen



KIITOS!

Sustainability is the starting point, it is a way of thinking

Ekosysteemi: <https://greenict.fi/>

LinkedIn: Sustainable ICT Finland –ryhmä

Nettisivut: <https://tieke.fi> ja Youtube @tiekery

Tule nykyisemään hihasta virtuaalisesti!
Pyydä lounaalle#100lunches

Sähköposti/Teams: antti.sipila@tieke.fi

Sosiaalinen media:

@tiekery.bsky.social | <https://linkedin.com/in/tiekery/>

@sipila.bsky.social | <https://www.linkedin.com/in/sipila/>

