

Mitä tekoäly on

Enter tietoisku

Jukka Tamminen
12.2.2026



Sisältö

1. Tekoälyn historiaa
2. Mitä ovat äly ja tekoäly
3. Miten tekoäly toteutetaan
4. Laajat kielimallit ja chatGPT
5. Esimerkkejä ja ohjeita tekoälyn käytöstä

Mitä on äly ?

- Äly-käsite viittaa oivallukseen. Se on uusi tieto tai ymmärrys, joka syntyy kun vanhoja tietoja yhdistellään uudella tavalla.
- Oivallus -> uusi tieto -> oppiminen
- Äly ei ole mahdollinen ilman **oppimista**

Missä on älyä?

- ihmiset ovat älykkäitä
- eläimet: nisäkkäät kuten kissa ja hiiri ja esimerkiksi linnut ovat älykkäitä

Miten äly luonnossa on toteutettu ?

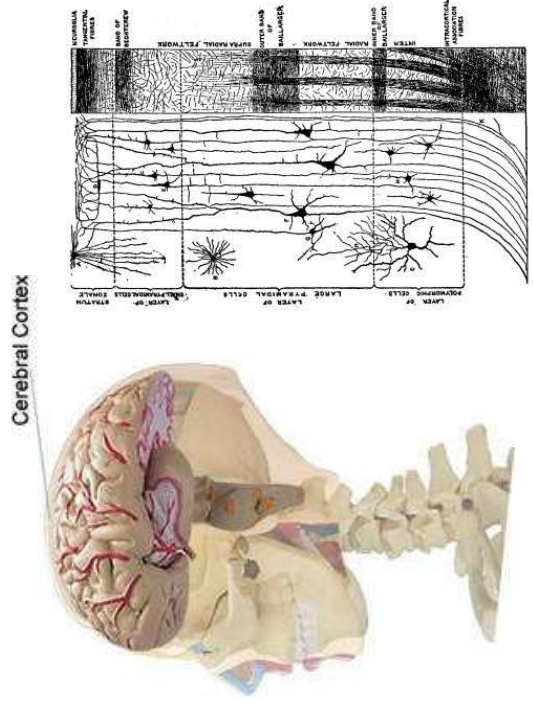
Kaikilla älykkäillä eläimillä on saman rakenteinen hermosolusta muodostuva **hermoverkko**.

Ihmisen älykkyyss sijaitsee aivojen aivokuoressa (Cerebral Cortex)

Aivokuuri on 2,5 mm * 2500 cm²

Tämä on siis ruokaliinan kokoinen.

Verkko koostuu 86 000 000 000
hermosolusta.
($\sim 1.5 \times 10^{14}$)



Miten tekoälyn toteutetaan ?

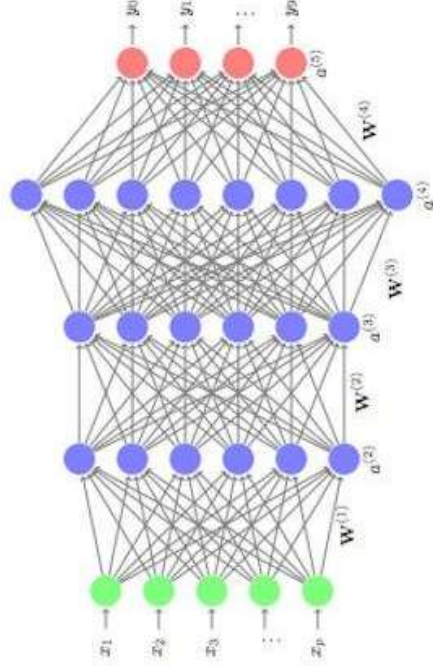
Tietokone sopii rakenteensa takia hyvin huonosti tekoälyn toteutukseen.

Nykyiset ohjelmointikielet tuottava muuttumatonta koodia, joten tietokoneohjelman oppiminen on mahdotonta.

Miten on mahdollista tehdä oppiva sovellus näistä eväistä?

Tekoälyn toteuttaminen

Tehdään tietokoneohjelma, joka toiminnallisesti matkii todellista hermoverkon toimintaa riittävästi. Ohjelmoidaan siis hermoverkko, joka on pysyvä ja siis muuttumaton.



Tekoäly opetetaan syöttämällä samaa tietoa verkolle useaan kertaan. Joka kerran jälkeen, jos tulos on väärä, niin verkolle kerrotaan mikä on oikea tulos. Näin osaamaton hermoverkko oppii. Ohjelmoija ei tiedä miten hermoverkko opettamisen jälkeen osaa.

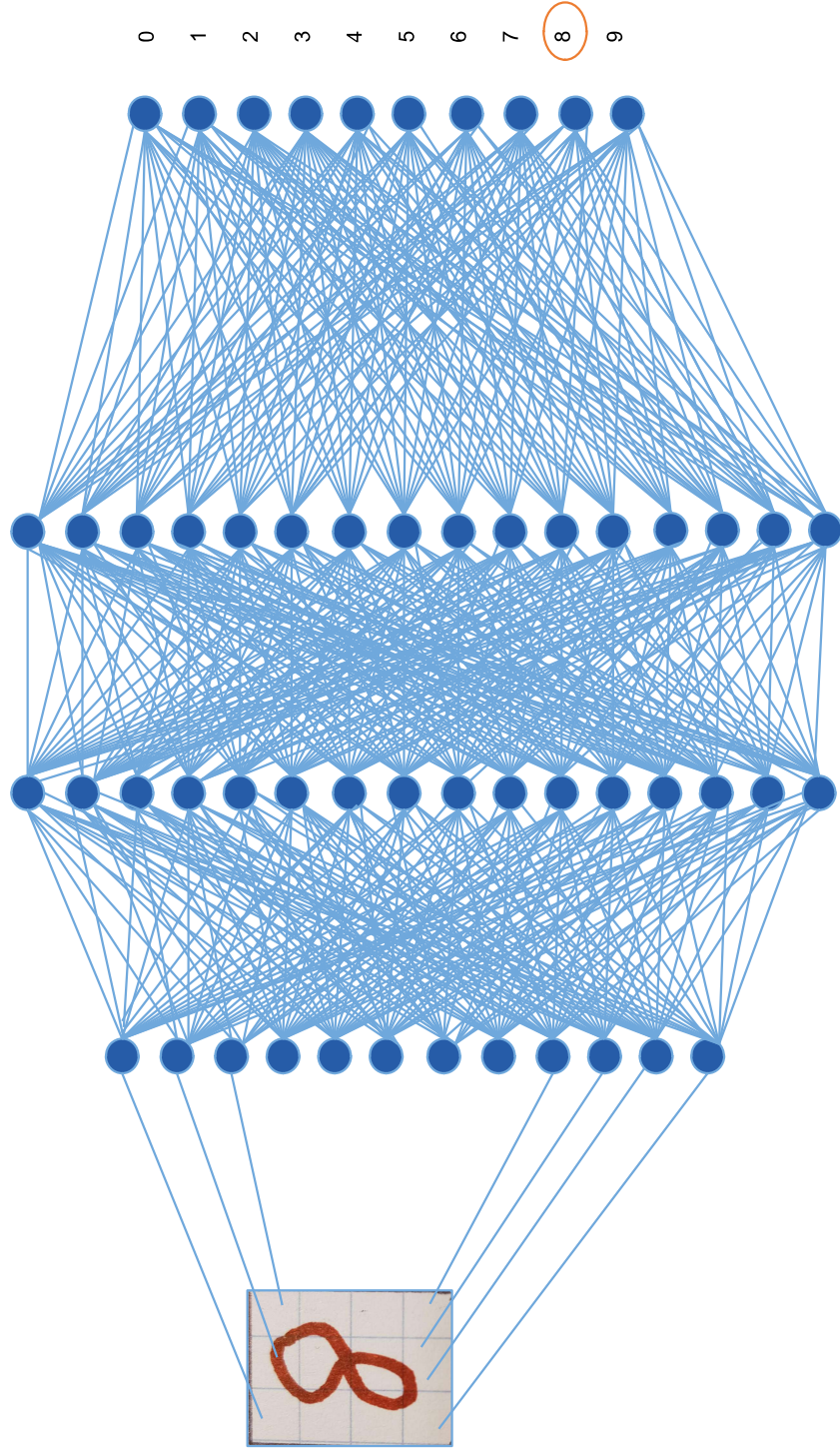
Oppiva tekoäly

- Kun verkon opettaminen on valmis ja verkko osaa osapuilleen sen mitä halutaan niin verkkoa voi ryhtyä käyttämään.
- Tällainen verkko ei siis opi lisää toiminessa, vaan sen oppiminen on pysäytetty.
- Verkko voidaan suunnitella myös niin, että oppiminen jatkuu, mutta se edellyttää sitä, että verkolle kerrotaan sen tekemistä virheistä.
- Näitä verkkoja voidaan toteuttaa perinteisillä tietokoneilla tai neurosiruihin perustuvilla laitteilla,

Luodaan hermoverkko ja opetetaan se tunnistamaan käsinkirjoitettuja numeroita.

[illegible]

Esimerkki Käsinkirjoitetun numero tunnistaminen



Large Language Models toteutukset

- Esimerkkejä: chatGPT, Gemini, Deep Dive, Azure ...
- Kaikista on sekä ilmaisia että maksullisia versioita.
- Minä käytän lähinnä chatGPT:tä