

IS-218 Gjesteforelesning: Introduksjon til kunstig intelligens

Rebekka Olsson Omslandseter

Rebekka Olsson Omslandseter
Førsteamanuensis
Mob: 906 03 479



UiA - Universitetet i Agder

Institutt for informasjons- og kommunikasjonsteknologi

E-post: rebekka.o.omslandseter@uia.no

www.uia.no/kk/profil/rebeko14

Hvem er jeg?



Bilde: Privat

Rebekka Olsson Omslandseter

Fakultet for teknologi og realfag

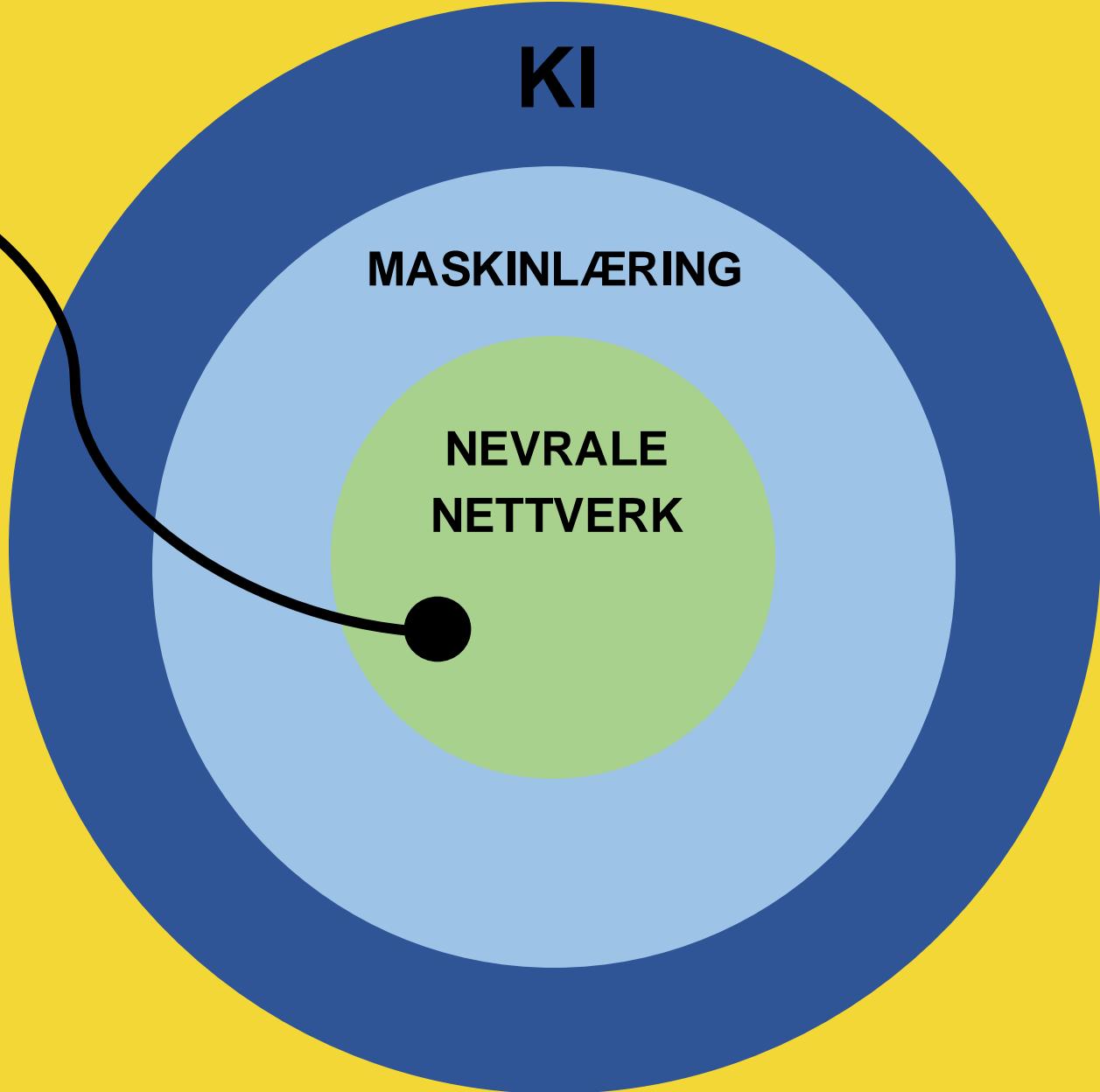
Institutt for informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT)

- Bachelorgrad i elektronikk
- Mastergrad i IKT
- Doktorgrad innen KI
- Har jobbet med *algoritmeutvikling*
- Førsteamanuensis i KI
- Deltidsjobb som konsulent

Temaer

- Hva er kunstig intelligens (KI)?
- Hva er maskinlæring?
- Hva er nevrale nettverk?
- Hva er generativ KI?

GENERATIV KI



Hva er kunstig intelligens (KI)?



KI i helse



Bilde: PowerPoint Stockphoto

KI i utdanning



KI i finans



KI i energisektoren



KI i landbruket



KI i selvkjørende biler



[Lenke til bildet og mer informasjon](#)

[Vil du teste?](#)

KI i geografisk IT



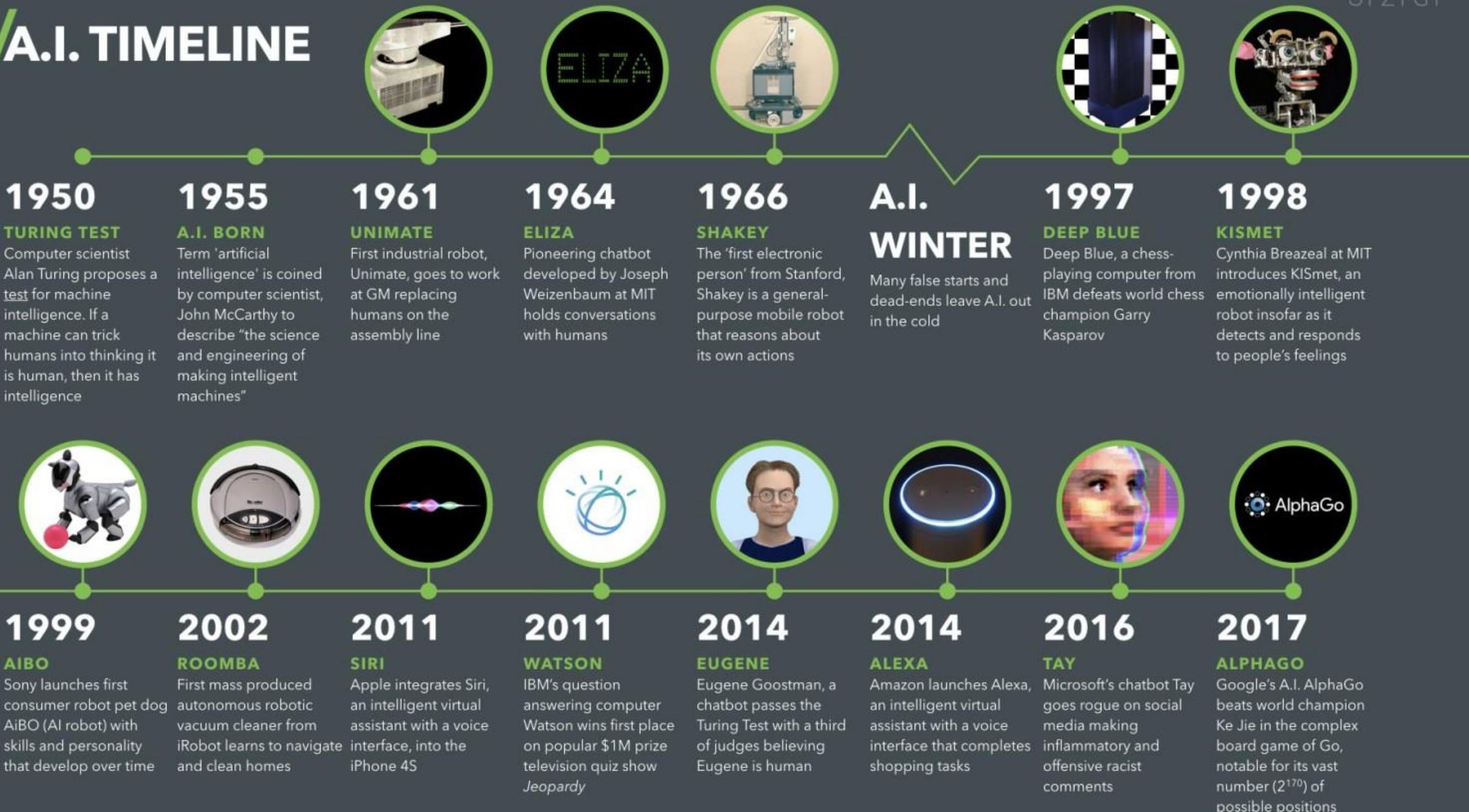
The image shows a Menti poll interface. At the top right, there is a user profile icon with 'RO' and a dropdown arrow. To its left is the 'Menti' logo and the code 'IS-218'. Below this, a button with a square icon and another with a circular icon are visible. The main title of the poll is 'Jeg har hørt at KI kan brukes til...?'. Below the title, there are three response boxes:

- All responses to your question will be shown here
- Each response can be up to 200 characters long
- Turn on voting to let participants vote for their favorites

At the bottom right of the poll area, there are two small circular icons with arrows.

On the far right, a white sidebar is visible with the 'Menti' logo and the code 'IS-218' again. Below this, the text 'Choose a slide to present' is displayed, followed by a thumbnail of the current slide.

A.I. TIMELINE



Hva er kunstig intelligens?

Nathaniel Rochester

Marvin Minsky

John McCarty

Claude Shannon



Dartmouth-konferansen (1956)

- «Fødselen av KI»
- «ethvert aspekt av læring eller ethvert annet trekk ved intelligens kan i prinsippet simuleres av en maskin»
- KI som begrep ble popularisert
- 6-8 ukers «brainstorming session»

ELIZA (1964)

- Joseph Weizenbaum ved MIT
- Den første chatboten
- Ingen forståelse av samtale
- Svar genereres ved å omorganisere eller gjenta brukerens uttalelser
- Overfladisk etterlikning
- Rogeriansk psykoterapeut
- Snur spørsmålene tilbake til pasienten

[Her kan du teste Eliza selv.](#)

```
=====
EEEEEEE L     IIIIII ZZZZZZ AAA
E   L     I     Z   A  A
E   L     I     Z   A  A
EEEEEE L     I     Z   A  A
E   L     I     Z   AAAAAAA
E   L     I     Z   A  A
EEEEEEE LLLLLLL IIIIII ZZZZZZ A  A
=====

ELIZA > (PLEASE TYPE IN ALL CAPS) WHAT'S YOUR NAME DEAR ?
AMIT
ELIZA > HI, I'M ELIZA. WHAT DO YOU WANT TO TALK ABOUT ?
AMIT > CAN I TALK ABOUT MY PROBLEM ?
ELIZA > SURE... !
AMIT > DUE TO ON GOING EXAMS IN COLLEGE, I HAVE A LOT OF STRESS.
ELIZA > PLEASE RELAX A LITTLE. SLEEP WELL.
AMIT > THANKS FOR YOUR ADVICE.
ELIZA > NO MENTION.
AMIT > BYE
ELIZA > BYE AND KEEP IN TOUCH...
=====
```

Deep Blue (1997)

- Garry Kasparov
- Sjakk
- Ekspertsystem på superdatamaskin
- Evaluerte 200 millioner posisjoner per sekund + database med oversikt over åpninger og “end games”
- Vant 2, uavgjort på 3 av 6 spill



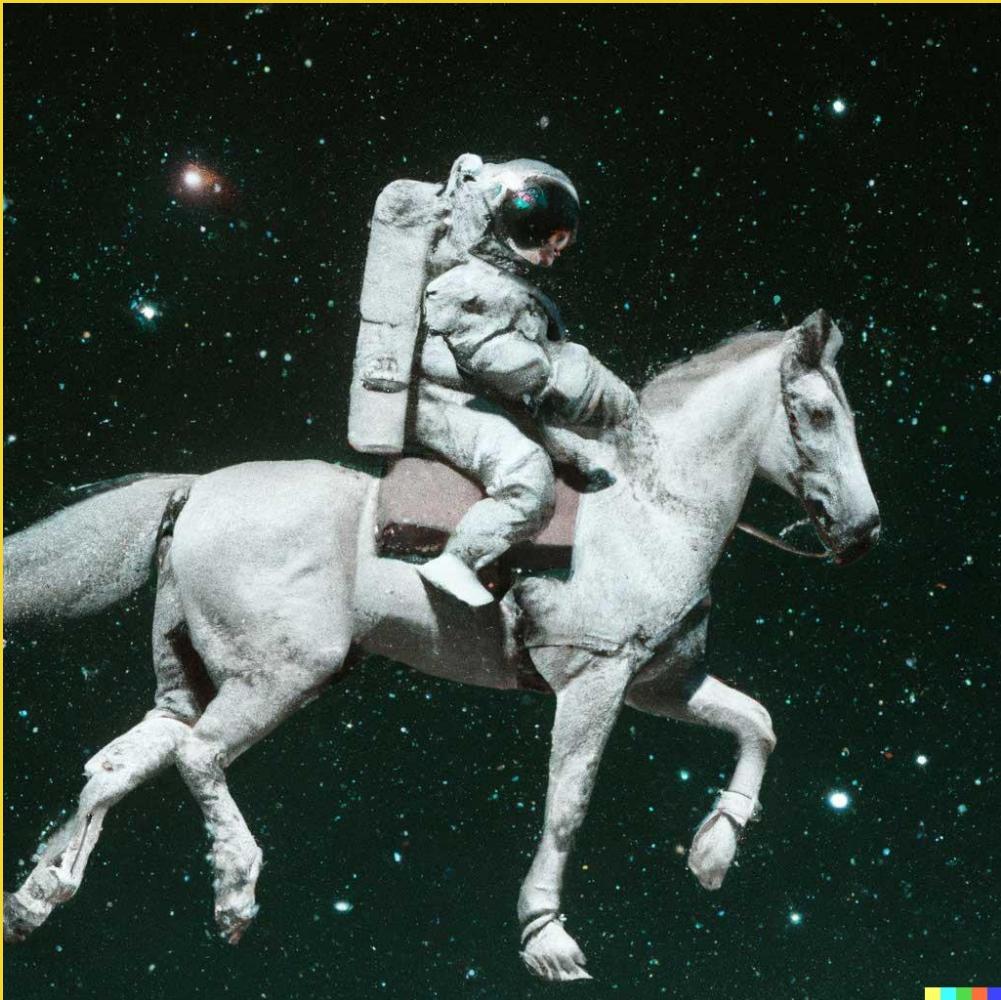


Bilde: deepmind.com

AlphaGo (2016)

- Brettspillet Go
- Veldig komplisert (10^{170} mulige brett-konfigurasjoner)
- Trent på data fra menneskelige eksperters spill
- Lee Sedol (18 x verdensmestertitler)
- Google DeepMind
- Forsterkningslæring (Reinforcement Learning)
- AlphaZero (lærer ved å spille mot seg selv, «null» menneskelig kunnskap i treningen)

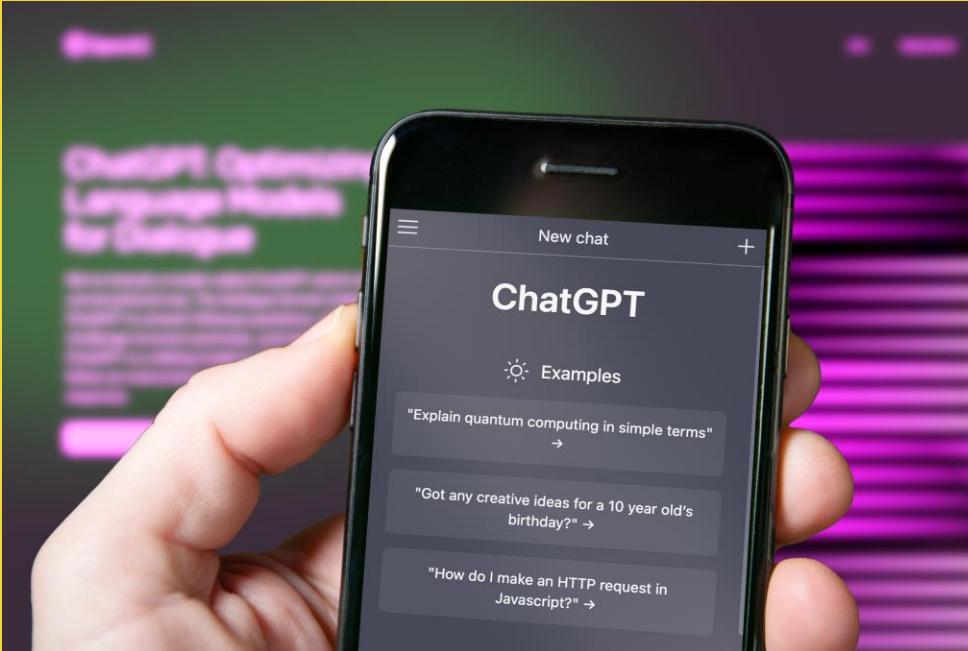
Prompt (instruks): An astronaut riding a horse in photorealistic style.



Bilde: openai.com

DALLE-2 (2021)

- Bildegenereringsverktøy
- OpenAI
- Bilder fra teksprompter
- Høy kvalitet
- Inndata: En astronaut som rir på en hest i fotorealistisk stil.
- “*DALL·E 2 can create original, realistic images and art from a text description. It can combine concepts, attributes, and styles.*” - OpenAI



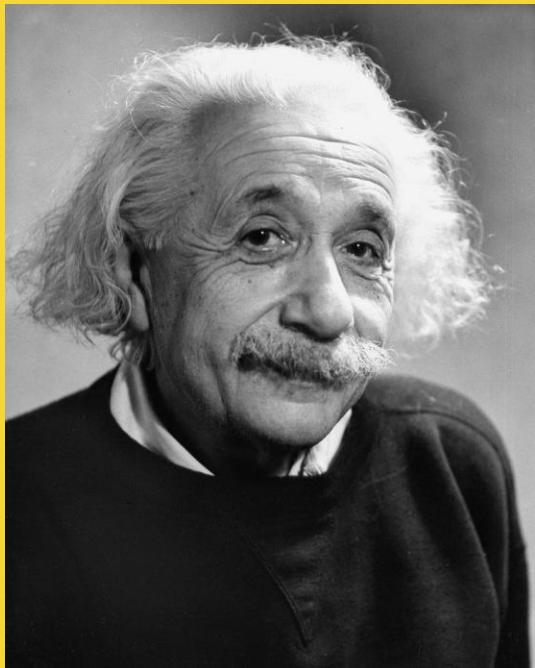
Bilde: searchenginejournal.com

ChatGPT (2022)

- ChatGPT
- OpenAI
- Veldig avansert chatbot
- Basert på generativ KI

Hva er kunstig intelligens?





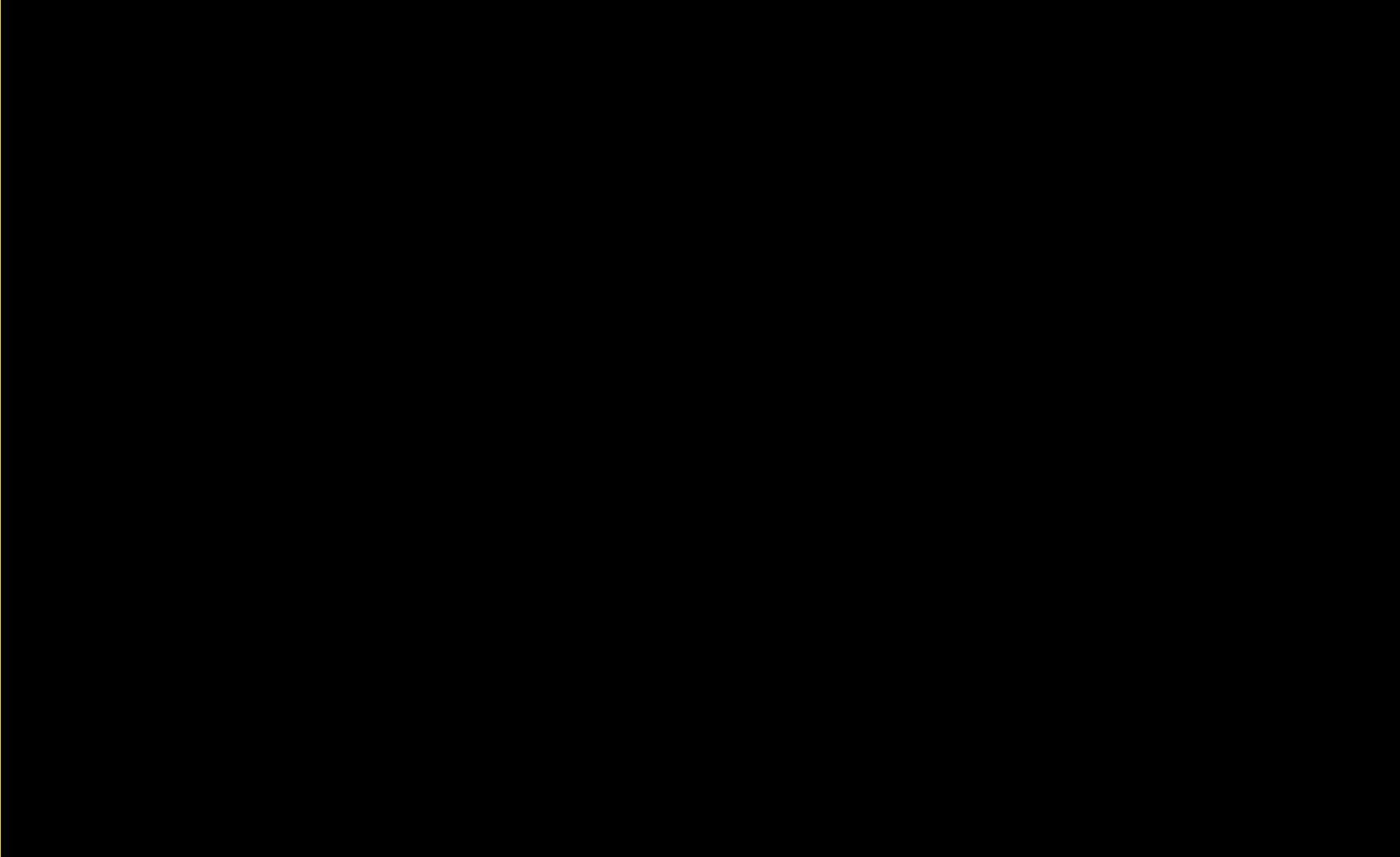
Bilde: Orren Jack Turner (snl.no)

“

*Galskap er å gjøre det
samme om og om igjen og
forvente et annet resultat.*

ALBERT EINSTEIN

Hva er kunstig intelligens?



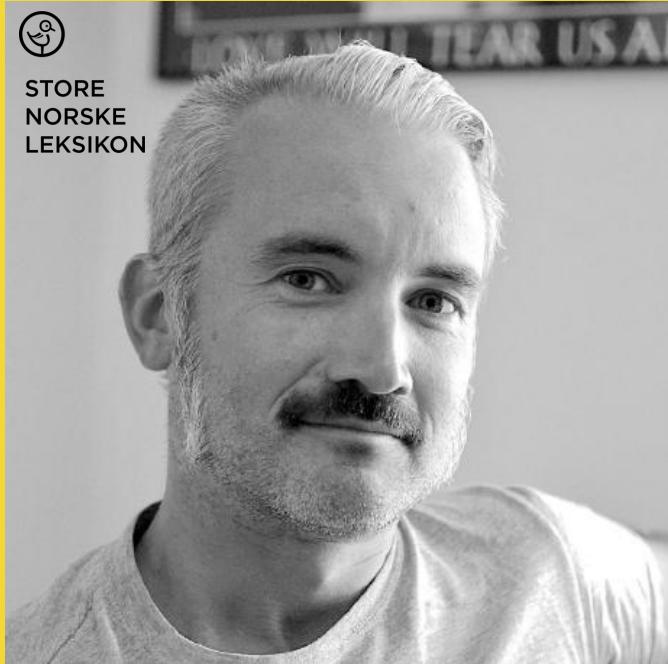
Hva er intelligens?

“ Det finnes mange definisjoner på intelligens, men ingen allment akseptert. Eksempler er «evne til abstrakt tenkning» eller «utnyttelse av tidligere erfaringer i nye situasjoner». Noen forskere gir en videre definisjon av intelligens, som favner fra teoretiske evner til praktiske og sosiale ferdigheter.

Raaheim, Kjell; Teigen, Karl Halvor; von Tetzchner, Stephen: *intelligens* i *Store norske leksikon* på snl.no.



HVA ER KUNSTIG INTELLIGENS?

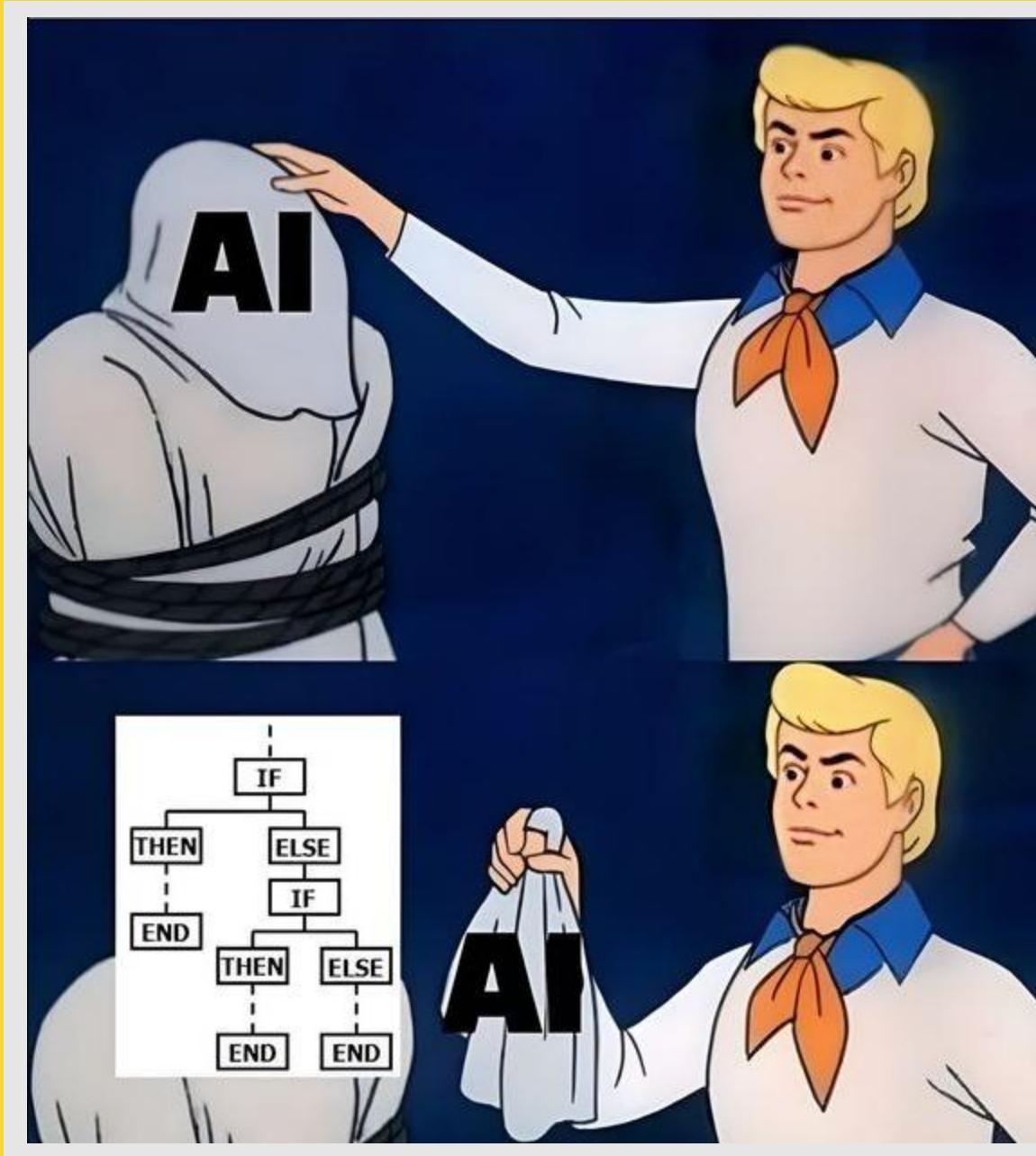


Bilde: GitHub (axeltidemann)

“ Man sier ofte at en datamaskin som er i stand til å løse oppgaver uten å få instruksjoner fra et menneske om hvordan den skal gjøre det, har kunstig intelligens.

“ ... Det finnes også kunstig intelligens som ikke lærer, for eksempel såkalte regelbaserte systemer, hvor komplekse regler for «intelligent adferd» er spesifisert av mennesker på forhånd.

Hva er kunstig intelligens?



Bilde: Meme fra Internett

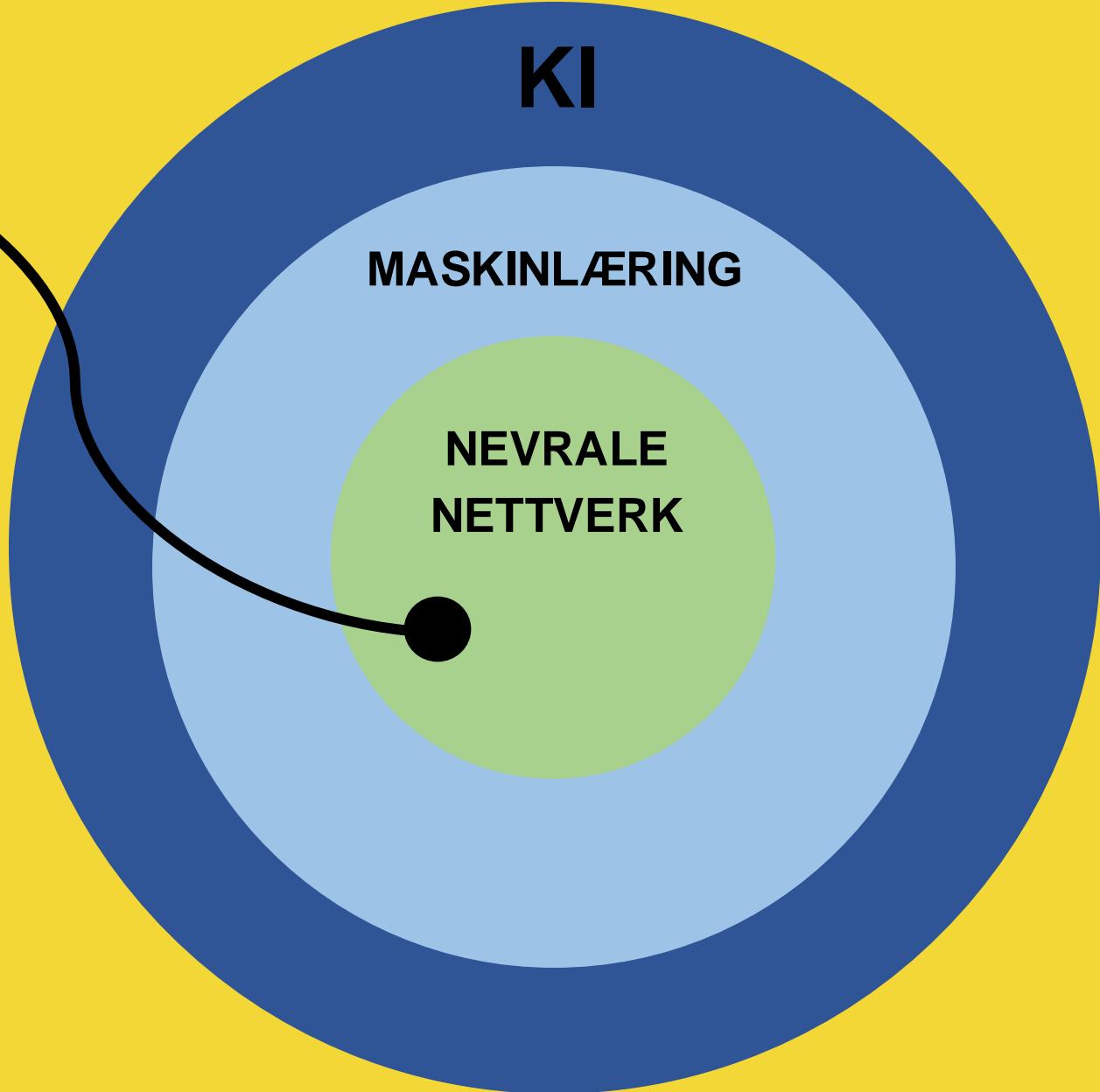
Hva er maskinlæring?

Hva er maskinlæring (ML)?



Hva er maskinlæring?

GENERATIV KI



Hva er maskinlæring?

Hva er maskinlæring?

Albert Einstein: Galskap
er å gjøre det samme om og om
igjen og forvente et annet resultat.

Maskinlæring:

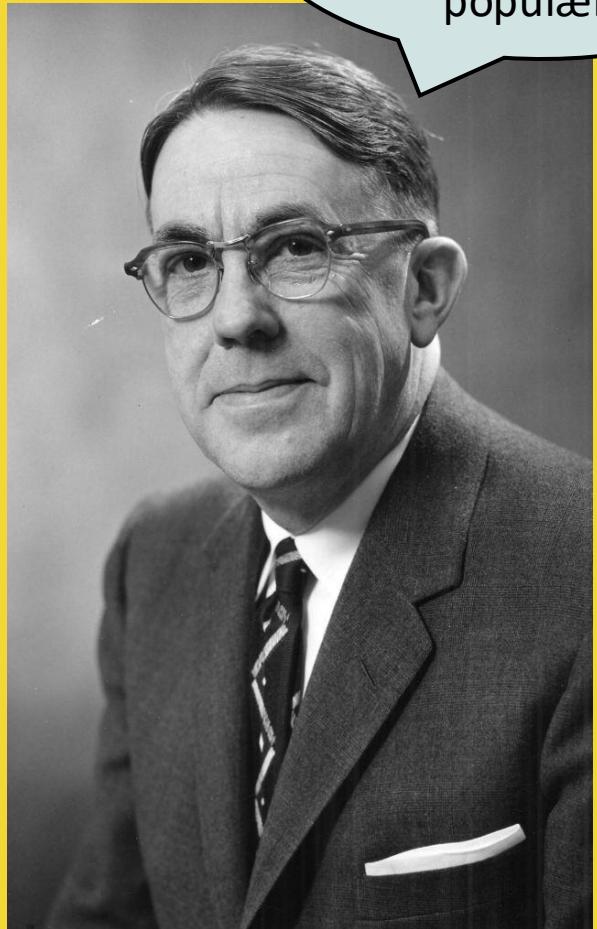


Hva er maskinlæring?



[Lenke til bildet](#)

Hva er maskinlæring?



Jeg gjorde
begrepet
maskinlæring
populært!

Hva er maskinlæring?

[Machine Learning is the] field of study that gives computers the ability to learn without being specifically programmed.

- Arthur Samuel, 1959

Bilde: IBM ([Lenke til bildet og mer informasjon](#))

Kunstig intelligens og maskinlæring

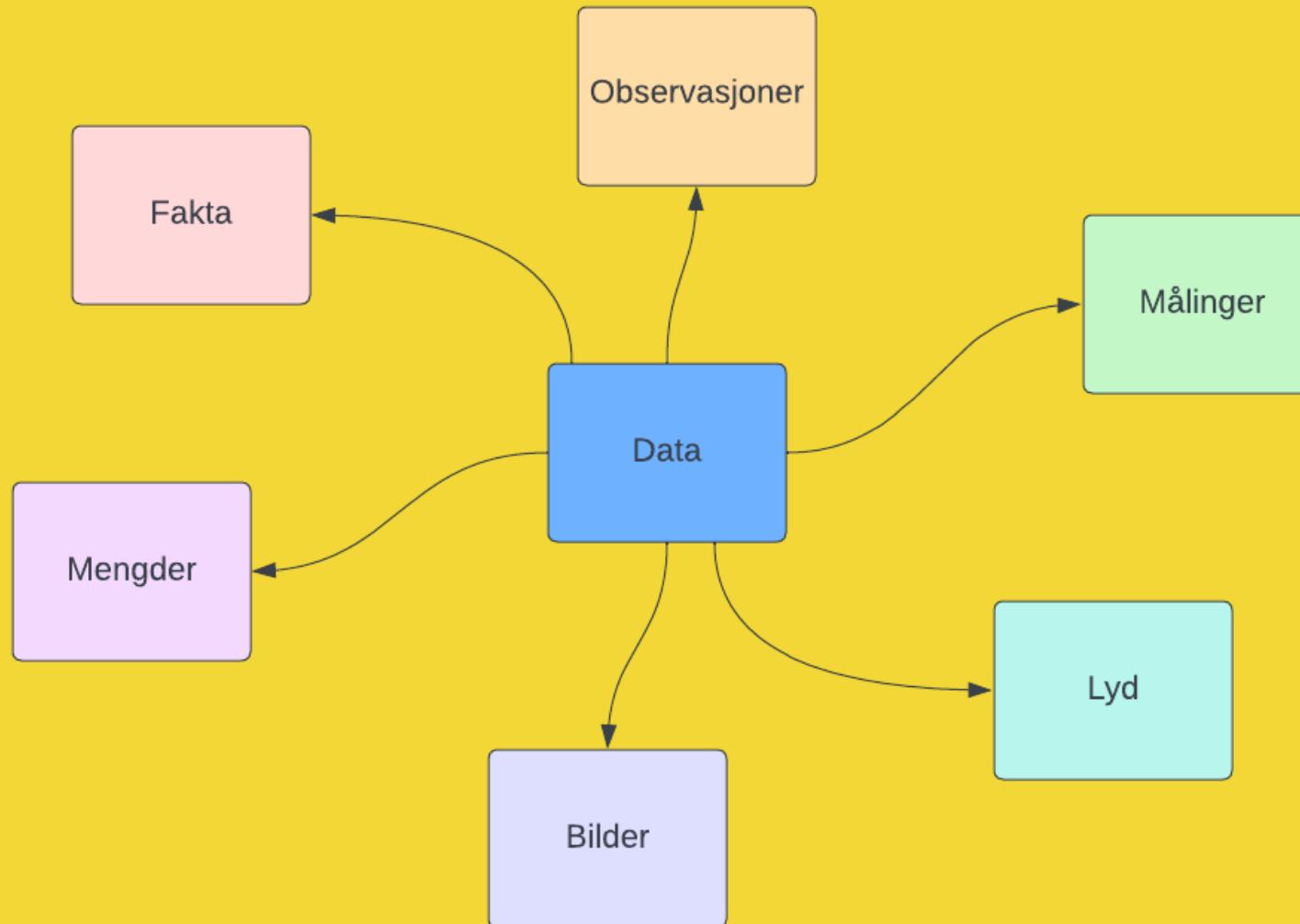
«Maskinlæring er en underart av kunstig intelligens, selv om begrepene ofte brukes om hverandre. Kunstig intelligens omfatter alle intelligente systemer.»

«Et grovt skille er mellom regelbaserte og datadrevne modeller. Regelbaserte modeller forstår begreper gjennom regler, som ofte er programmierte før modellen brukes. Dette er ikke maskinlæring.»

«Datadrevne modeller har ingen regler som er programmert inn på forhånd, i stedet lærer modellen slike regler på egen hånd.»

- *Store norske leksikon*

HVA ER DATA?



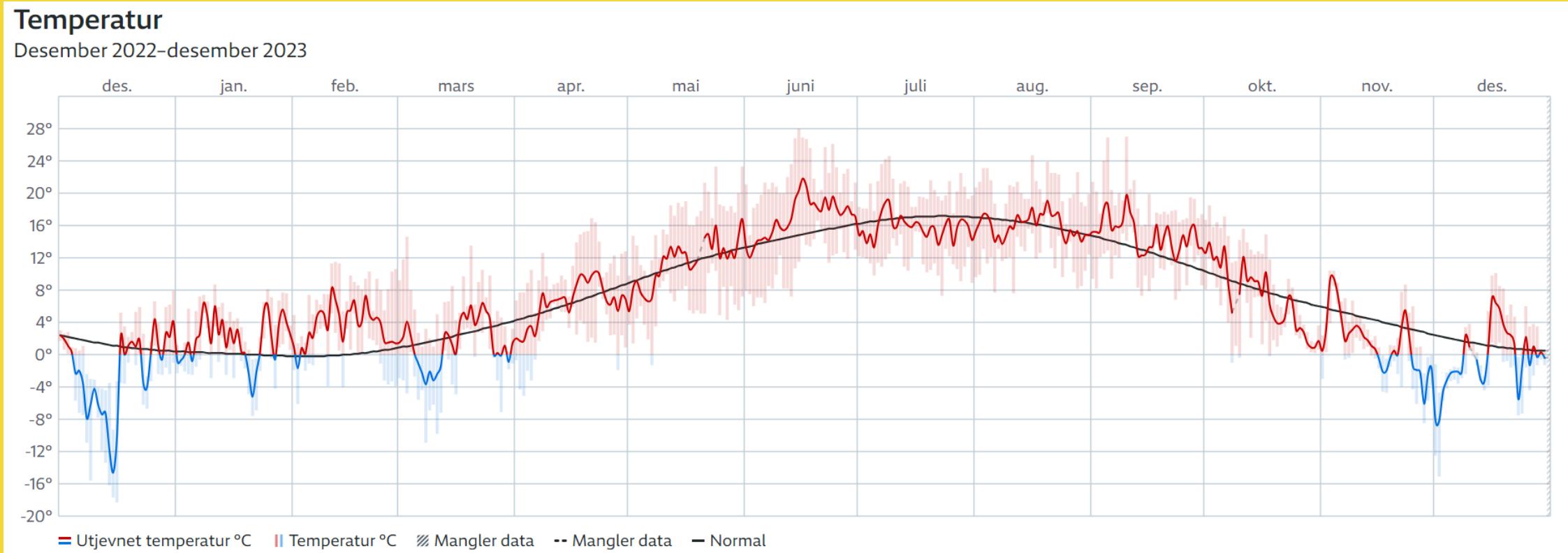
Hva er maskinlæring?

Tall-data:

Kan være målinger over tid og ofte snakker vi om desimaltall

X-akse: Tid

Y-akse: Temperatur



Spørsmål	Svarkategorier
Bruker du noen faste medisiner?	<input type="radio"/> Nei <input type="radio"/> Ja
Hvilken nasjonalitet har du?	<input type="radio"/> Norsk <input type="radio"/> Annet
Hvilket kjønn identifiserer du deg mest med?	<input type="radio"/> Mann <input type="radio"/> Kvinne <input type="radio"/> Annet
Hvilken fugl har du observert?	<input type="radio"/> Pipp-pipp <input type="radio"/> Gakk-gakk <input type="radio"/> Ørn
Hvilket parti vil du stemme på ved neste valg?	(Liste med alle de registrerte politiske partene i Norge)

Kategorisk data:
Informasjon som samles/angis i kategorier

Vi har tre hovedtyper «læring» i maskinlæring:

Veiledet læring

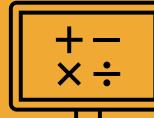
Læring basert på merkede data.



- Dette er en katt; dette er en hund.
- Lære å oppdage søppelpost ved å bli vist e-poster som er merket søppelpost/ikke søppelpost.

Ikke-veiledet læring

Læring av mønstre og oppdagelse av informasjon i umerkede data.



- Gruppere/sammenstille personer som har samme interesser basert på deres LinkedIn-profil.
- Gruppere/sammenstille lignende dokumenter basert på tekstinnehold.

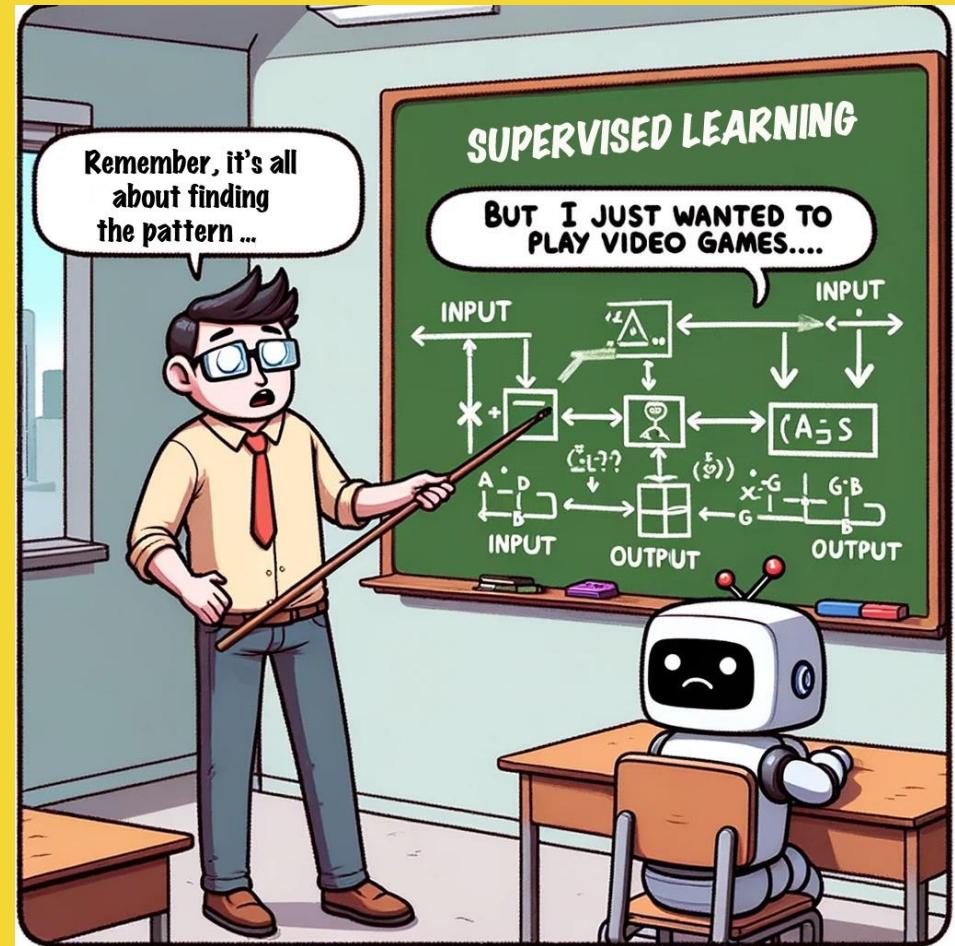
Forsterkningslæring



Læring basert på prøving og feiling, tilbakemeldinger og belønninger.

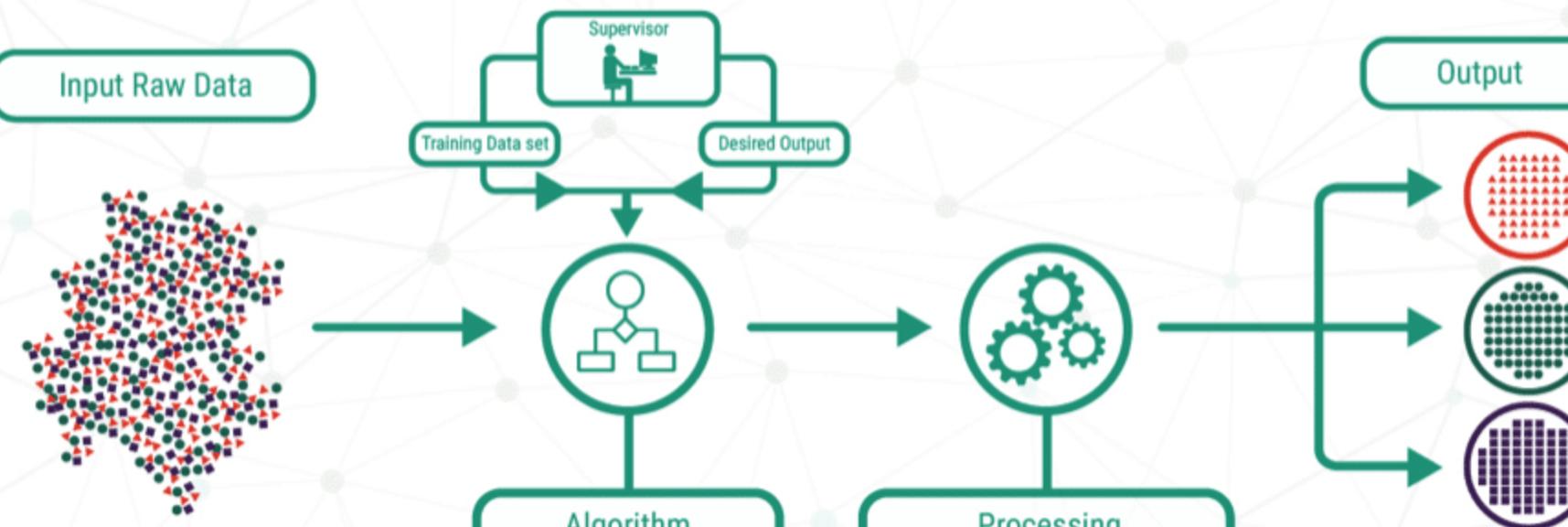
- Lære å spille Go ved å vinne eller tape.
- Lære hvilke gjenstander som er like ved å motta belønninger når en likhetsscore oppnås.

Veiledet læring



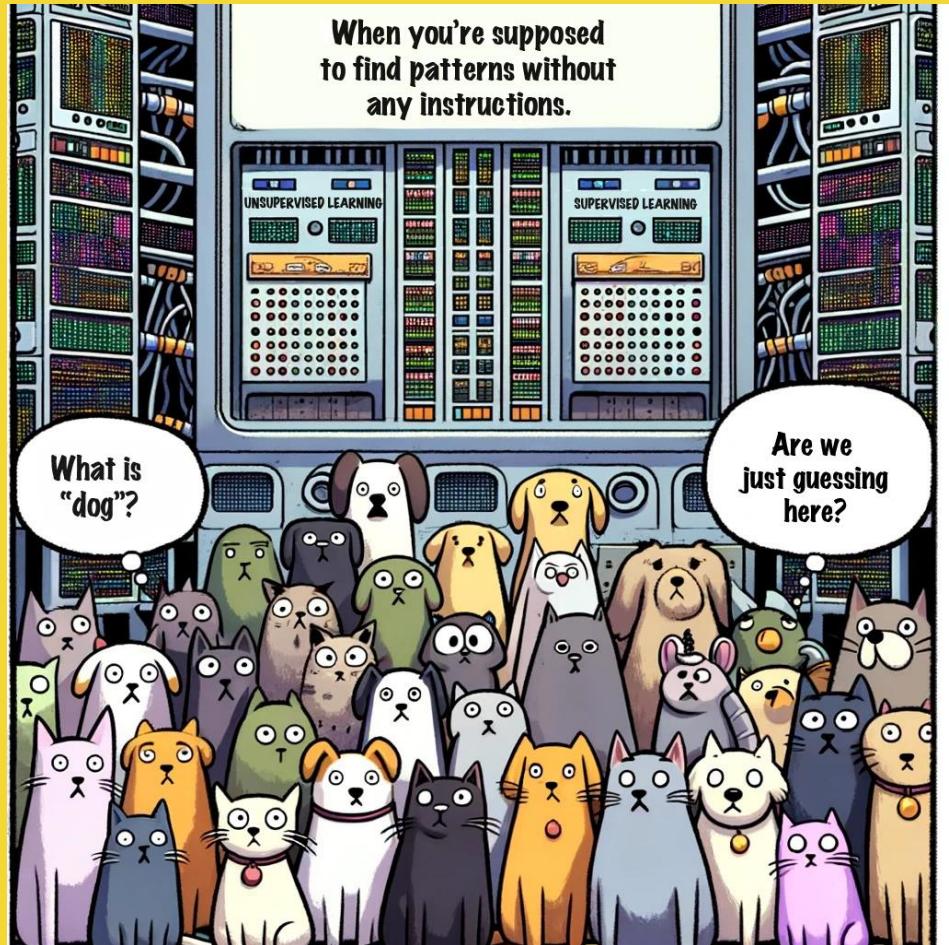
*Eksempel laget med DALLE-3

SUPERVISED LEARNING

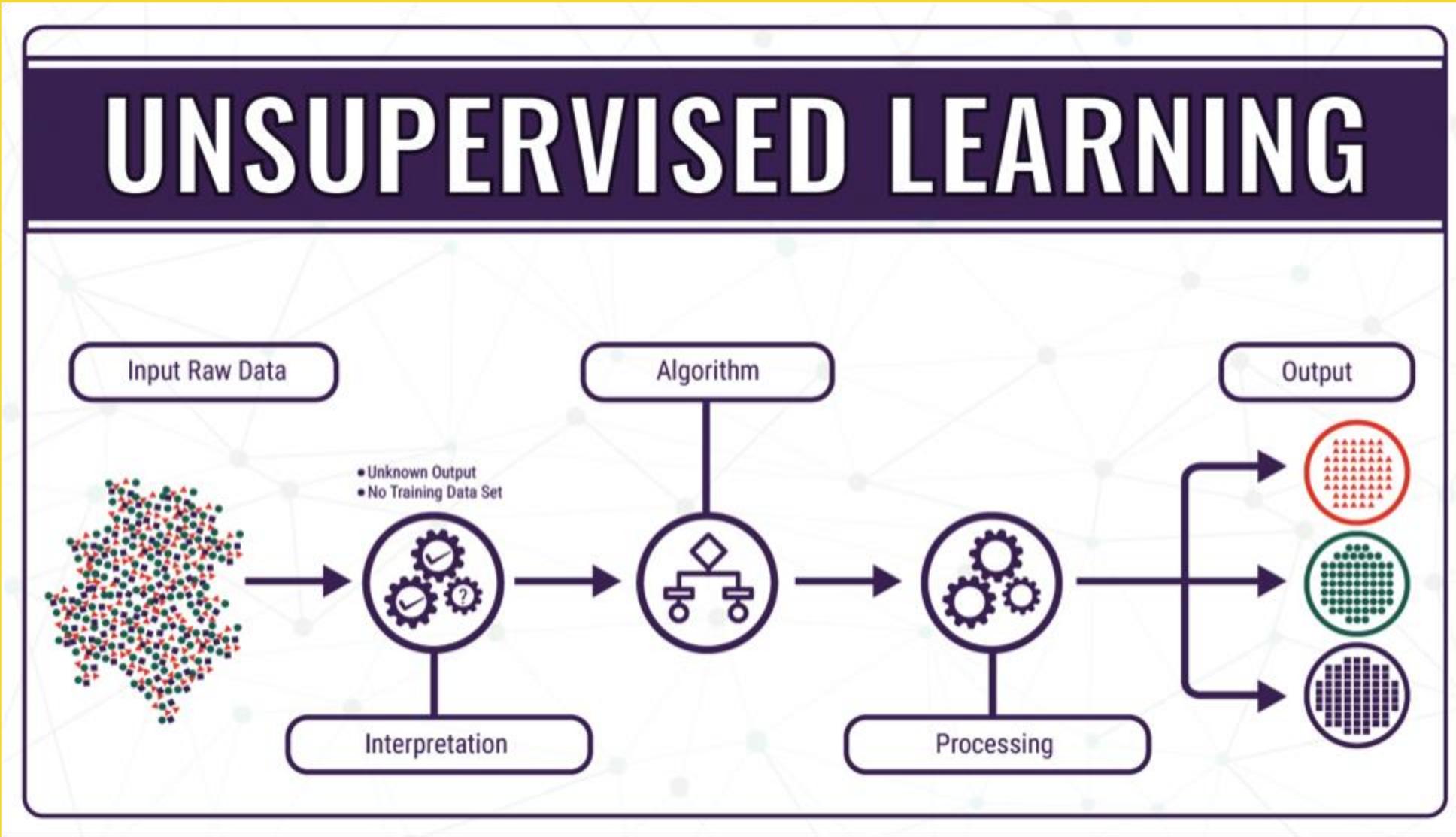


Hva er maskinlæring?

Ikke-veiledet læring



*Eksempel laget med DALLE-3



Hva er maskinlæring?

Forsterknings- læring

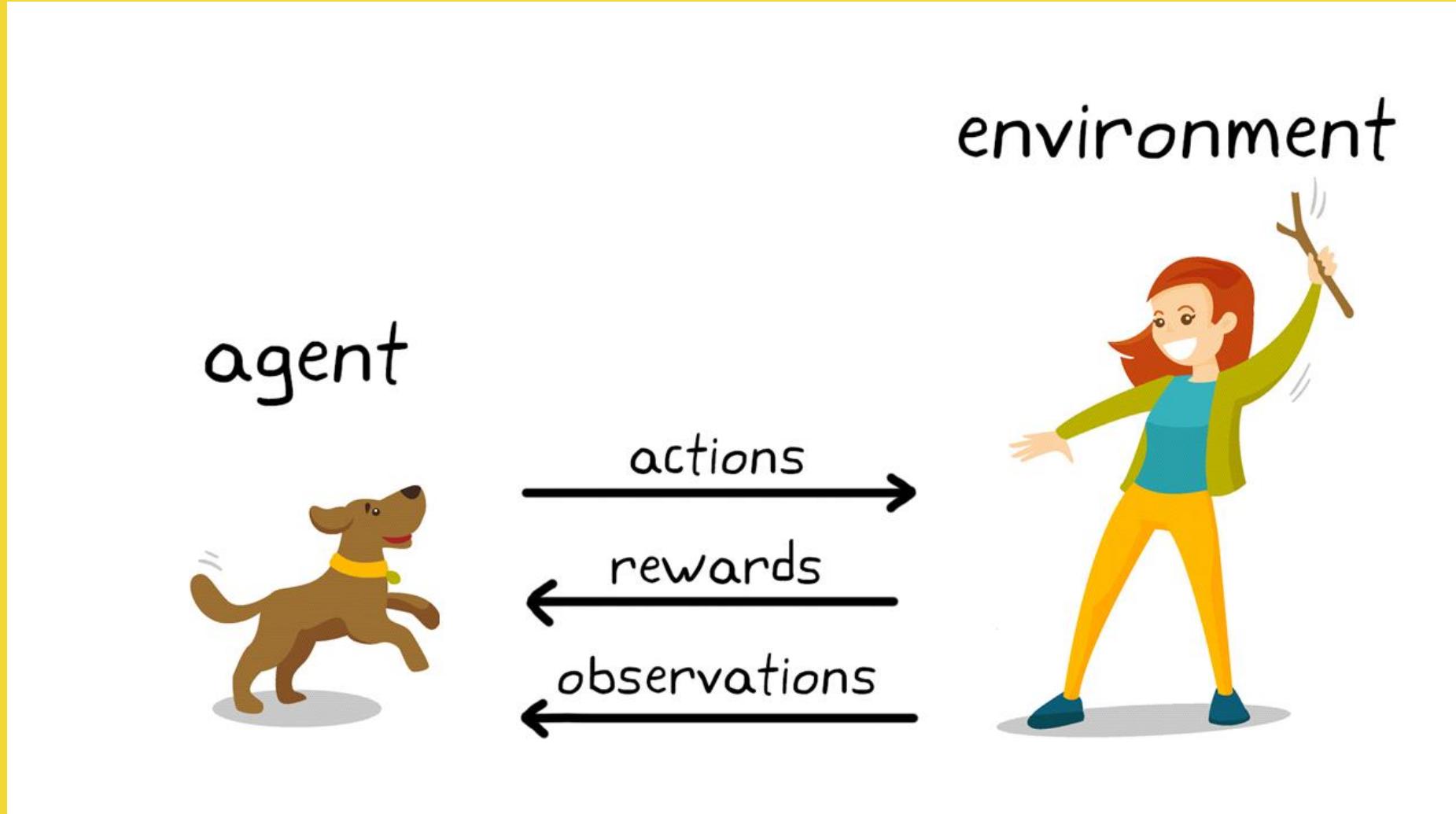


*Eksempel laget med DALLE-3

REINFORCEMENT LEARNING



Forsterkningslæring



Hva er maskinlæring?

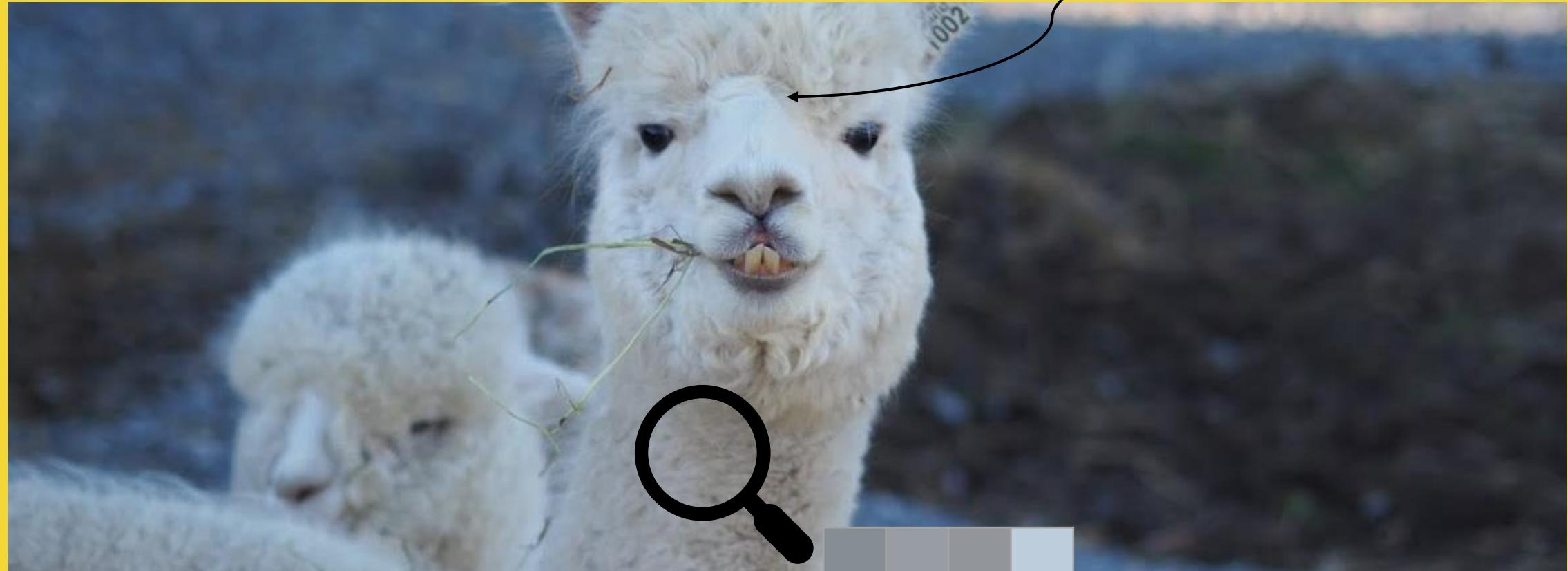


Hva er maskinlæring?



Hva «ser» en datamaskin? → Piksler

Alpakkaen Patrick



Bildesegmentering

Segmentering bryter ned bildet i mindre deler, slik at hvert piksel i bildet tilordnes til et bestemt objekt eller område.





Praktisk oppgave:

- La oss teste en ikke-veiledet læringsmetode for å «segmentere» et bilde.

Oppgaven «Bildesegmentering» finner du på følgende nettside:

<https://github.com/rebeko14/Oppgaver>

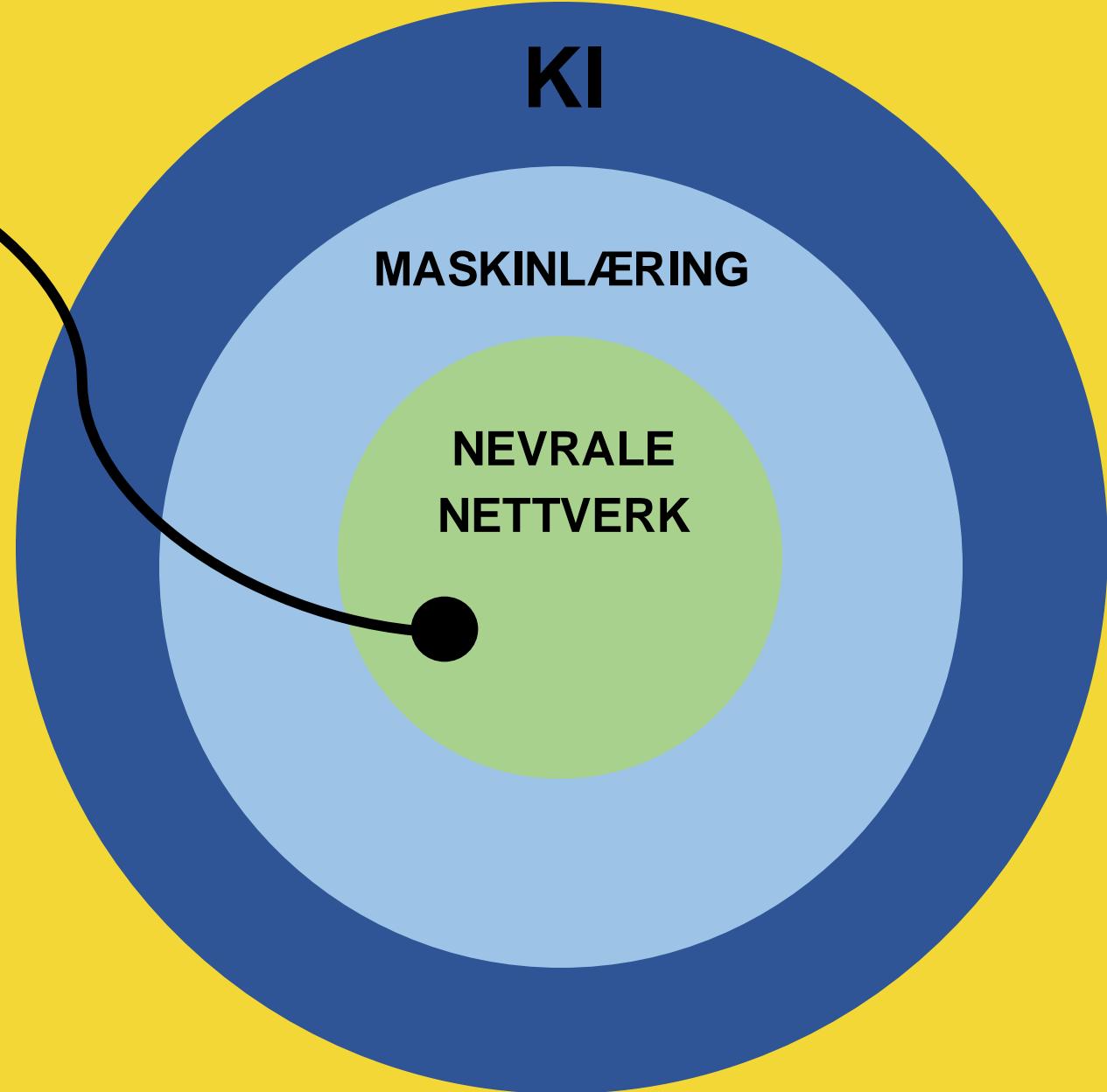
Hva er nevrale nettverk?

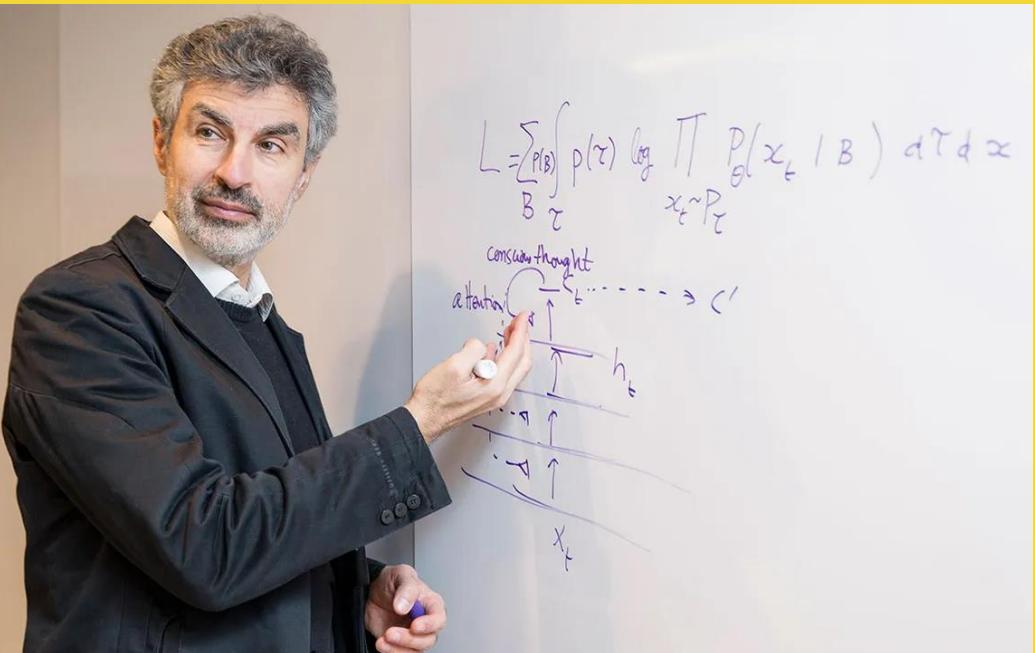
Hva er nevrale nettverk?



Hva er nevrale nettverk?

GENERATIV KI





“

You don't have to tell the neural net what to pay attention to - that's the beauty of it. It learns it on its own. The neural net learns how much attention, or weight, it should give to each element in a set of possible elements to consider.

- Yoshua Bengio

Professor ved Universitetet i Montreal

Hva er nevrale nettverk?

Frank Rosenblatt

Folk kaller meg
perseptronets far!



Perceptron-modellen (1958)



Et viktig prinsipp innen maskinlæring: Perceptron-modellen introduserte en tidlig form for læring i nevrale nettverk. Den bruker vekter og terskelverdier for å ta beslutninger.



Løser binære klassifiseringsproblemer: Perceptron-modellen kan skille mellom to klasser (for eksempel ja/nei eller 0/1) basert på enkle mønstre i dataen.

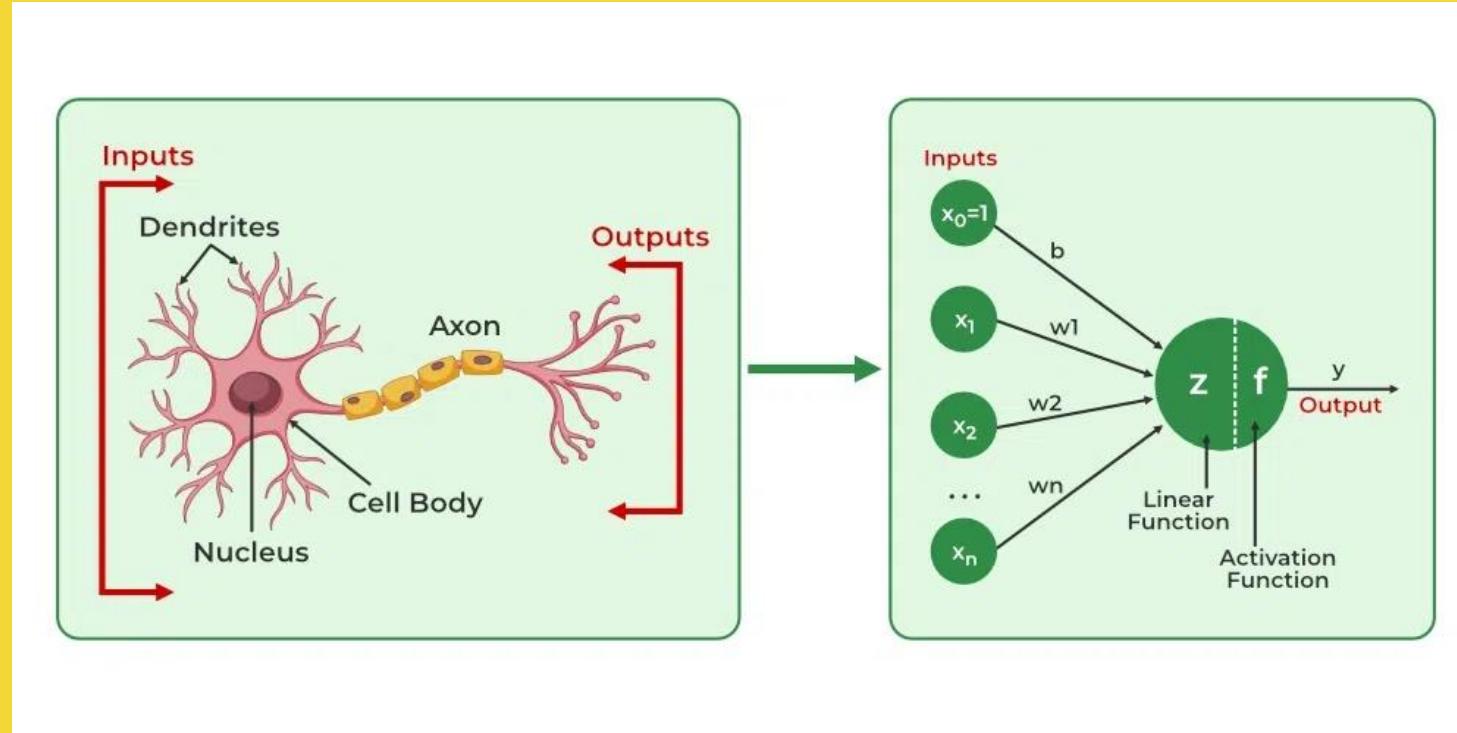


Begrensninger: Kan kun håndtere problemer som kan separeres lineært, noe som førte til at teknologien ble upopulær en periode.



Oppfunnet av Frank Rosenblatt i 1958: Inspirert av tidligere arbeid av McCulloch og Pitts (1943), som beskrev hvordan nevroner kunne modelleres matematisk.

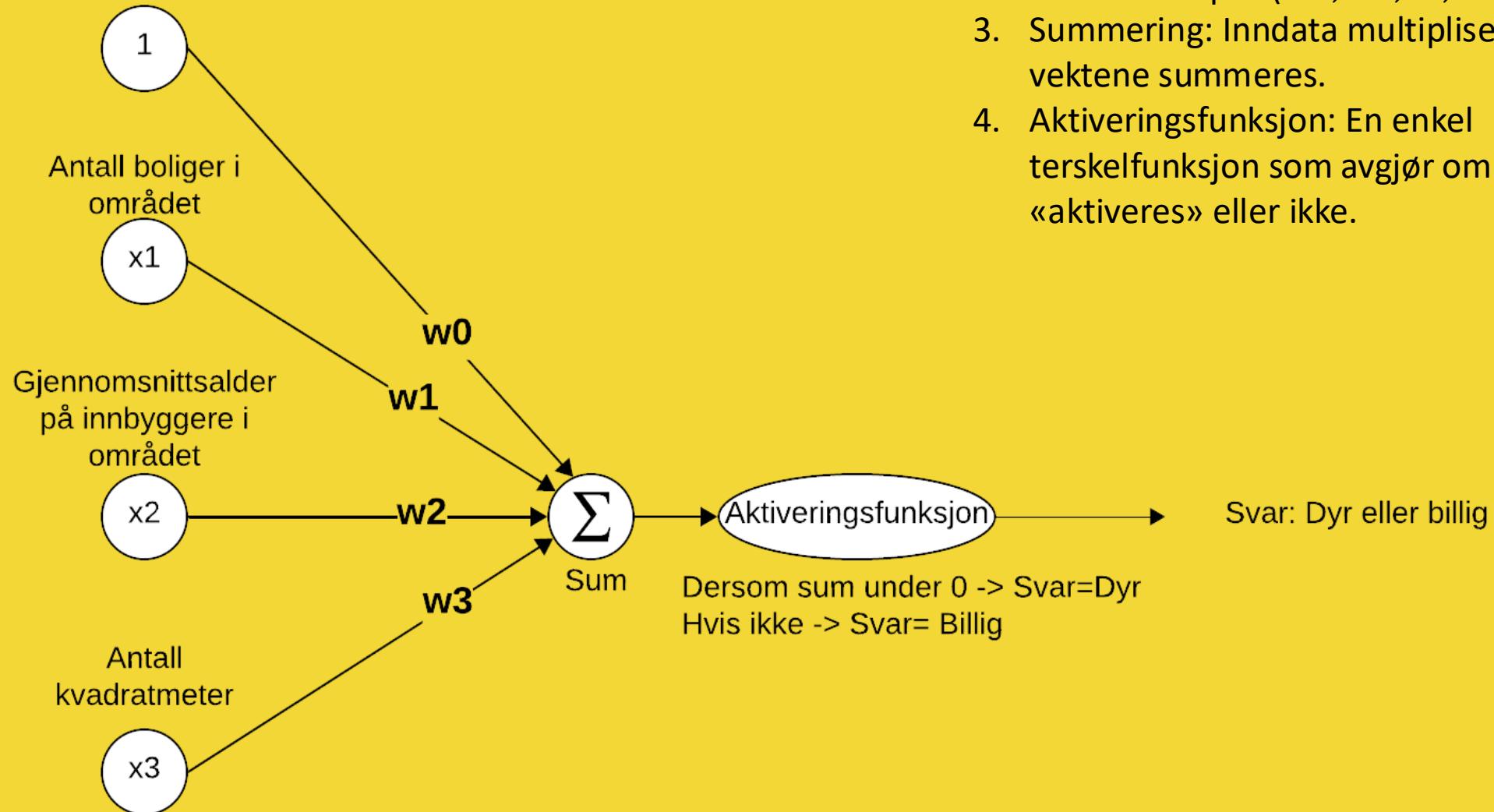
Perceptron-modellen var inspirert av hjernen



Men slik vi ser til høyre, så er dette matematikk.

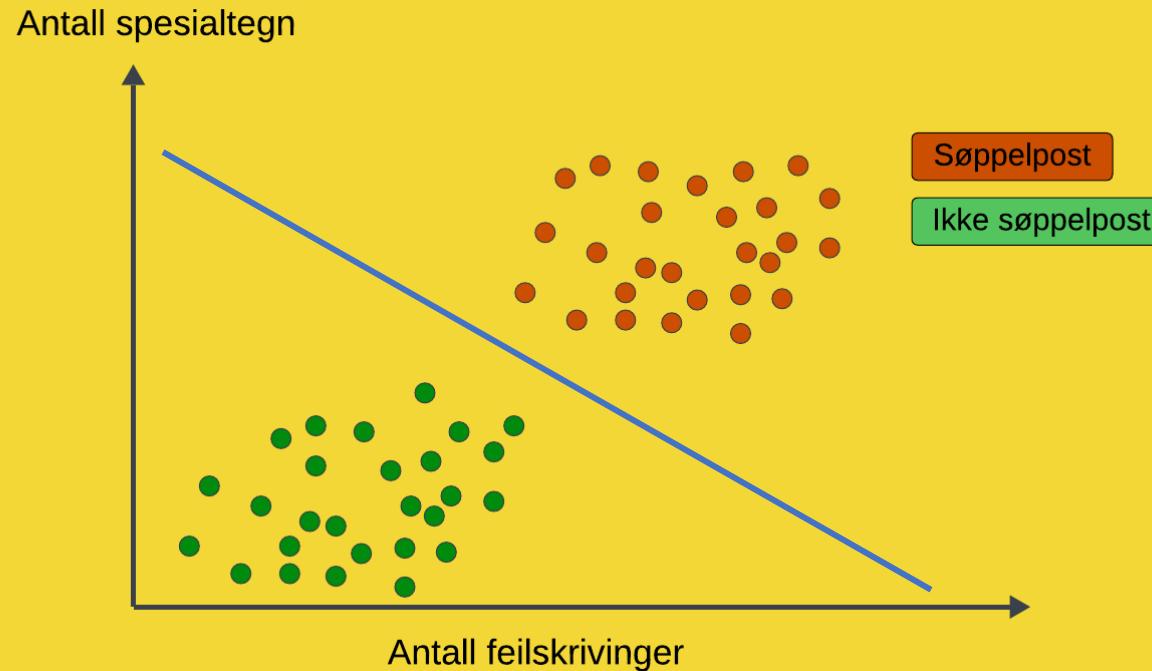
Hva er nevrale nettverk?

Perceptron-modellen (1958)

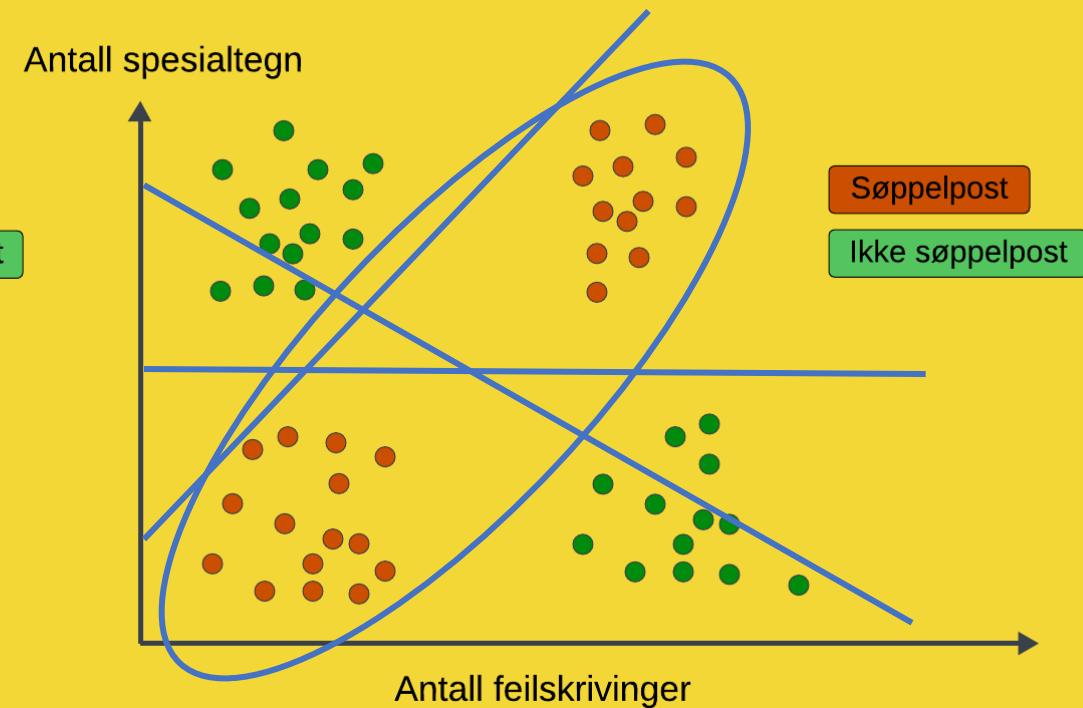


Hva er nevrale nettverk?

I en periode på 1970-tallet falt interessen for nevrale nettverk. Marvin Minsky og Seymour Papert publiserte i 1969 en kritikk av Perceptron-modellen i sin bok "Perceptrons", som påviste dens begrensninger, noe som svekket entusiasmen for feltet.



Et lineært separabelt problem



Et ikke-lineært separabelt problem

Hva er nevrale nettverk?



“

A single neuron in the brain is an incredibly complex machine that even today we don't understand. A single “neuron” in a neural network is an incredibly simple mathematical function that captures a minuscule fraction of the complexity of a biological neuron.

So, to say neural networks mimic the brain, that is true at the level of loose inspiration, but really artificial neural networks are nothing like what the biological brain does.

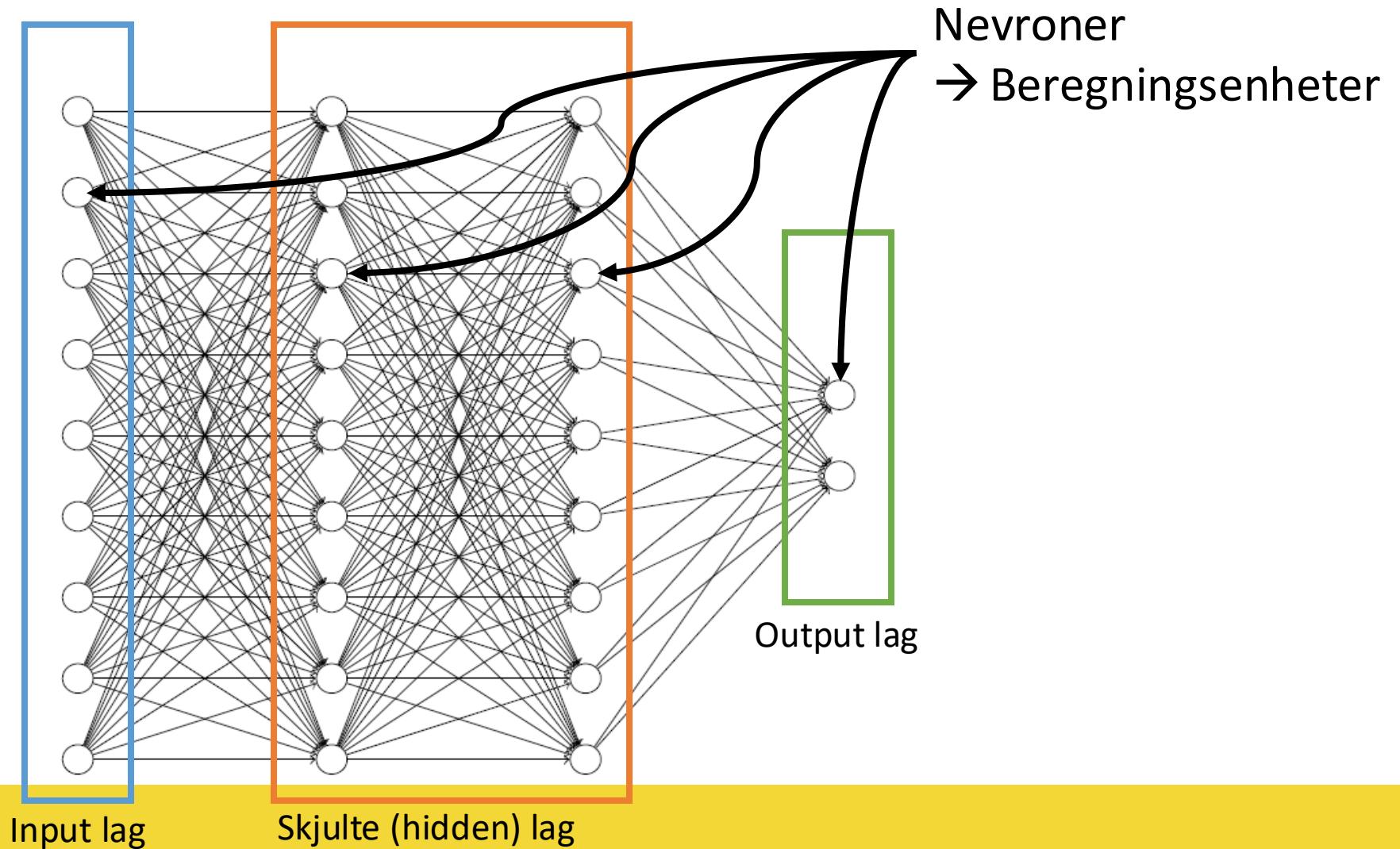
- Andrew Ng

Adjunct Professor v. Stanford og tidligere leder for Google Brain

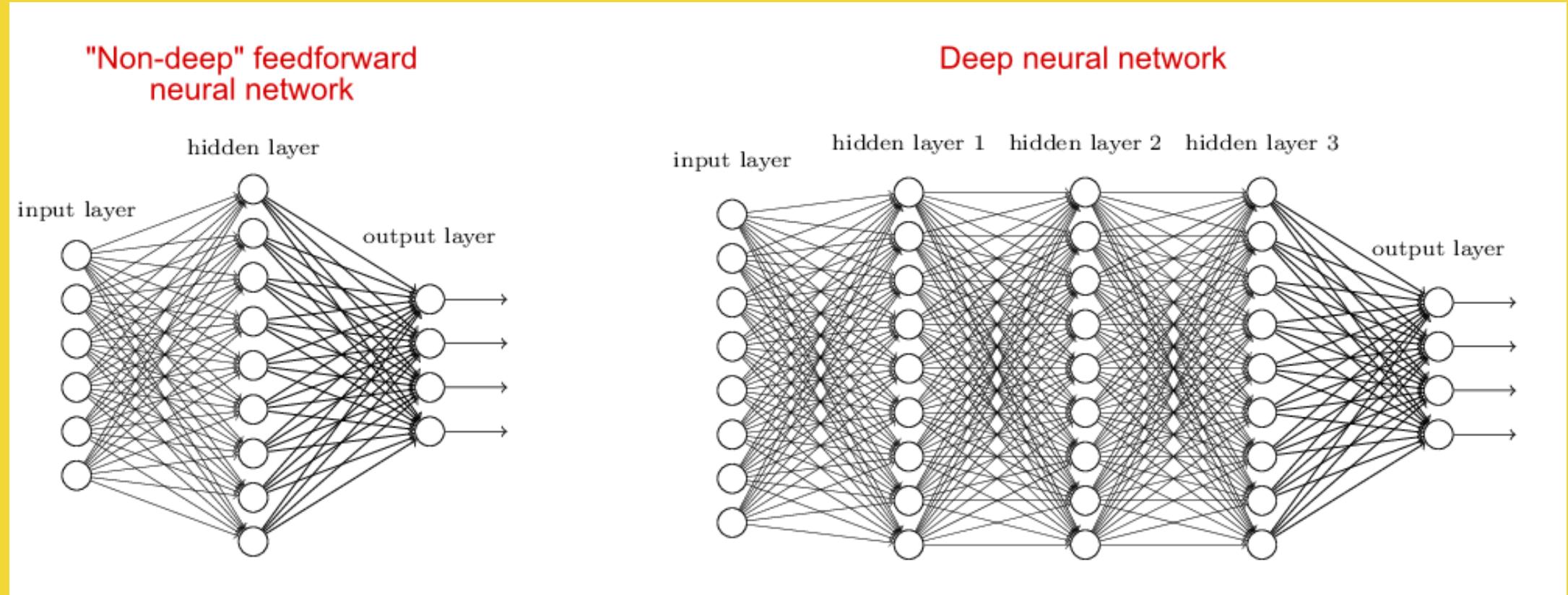


[Lenke til bildet og mer informasjon](#)

Komponentene i et nevralt nettverk

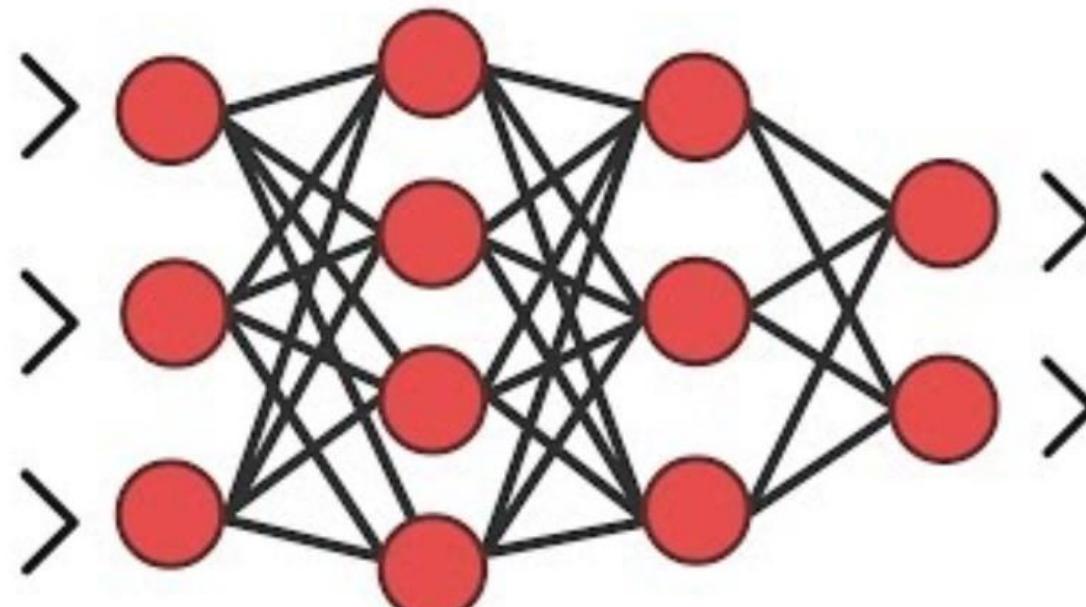


Nevrale nettverk versus dype nevrale nettverk



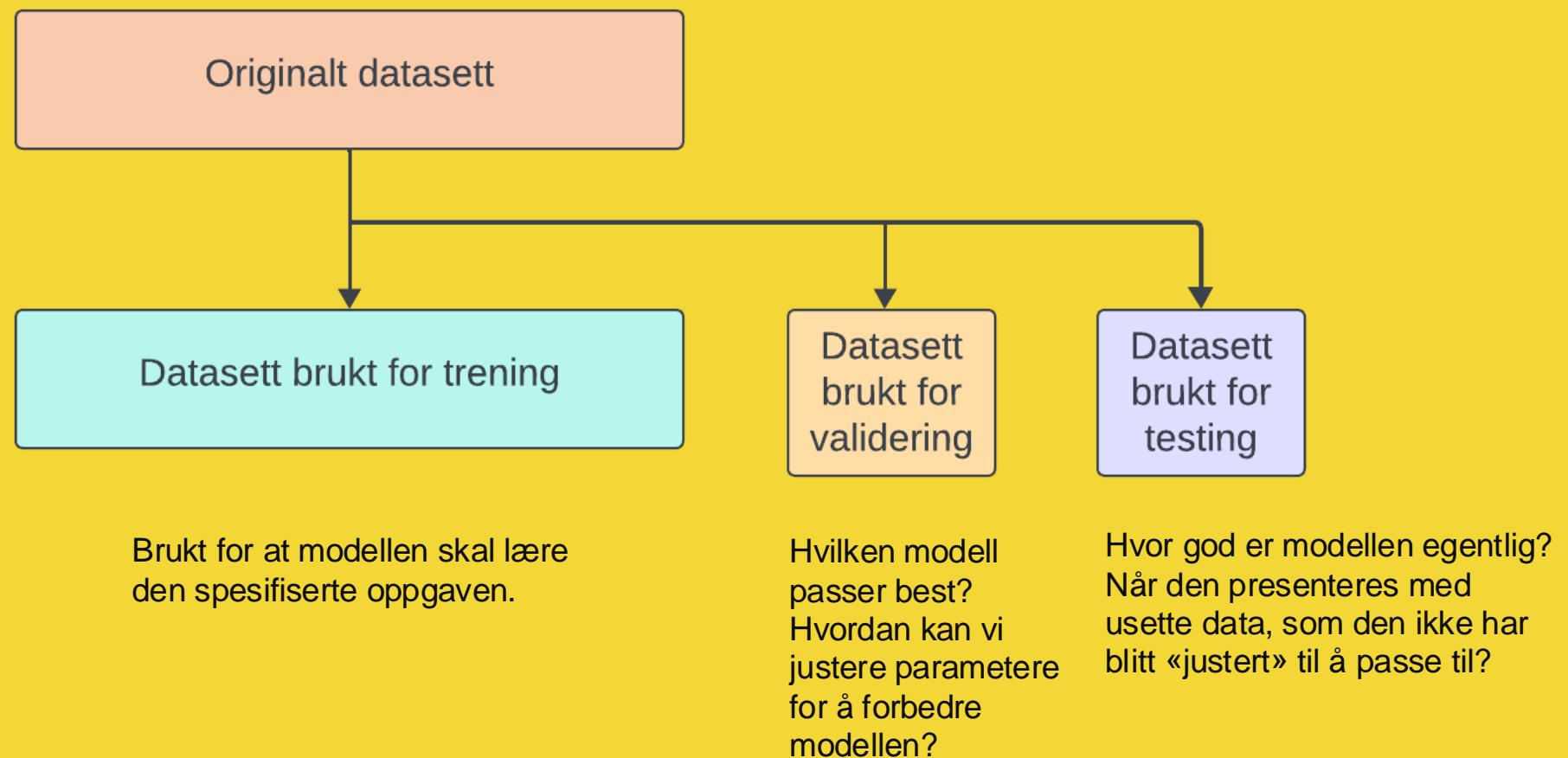
Et nevralt nettverk kalles «dypt» når det inneholder flere skjulte lag, typisk to eller flere.

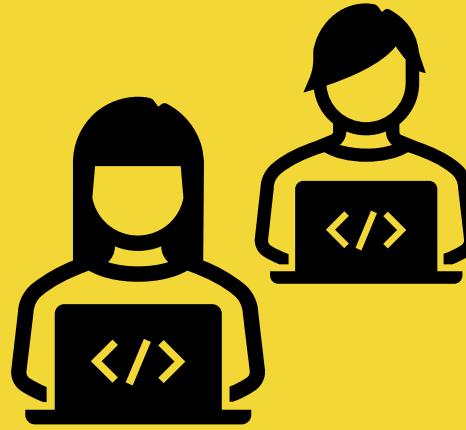
Neural Networks



EXPLAINED IN A MINUTE

I ML deler vi ofte opp datasettet vi har i ulike deler, slik at vi kan trenere modellen på en del av dataen og teste den etterpå på «usett» data.





Praktisk oppgave:

- La oss lage et nevralt nettverk som lærer via veiledet læring!

Lenke til programmet og lenke til et eksempel-datasett finner du her («Bildegjenkjenning»):

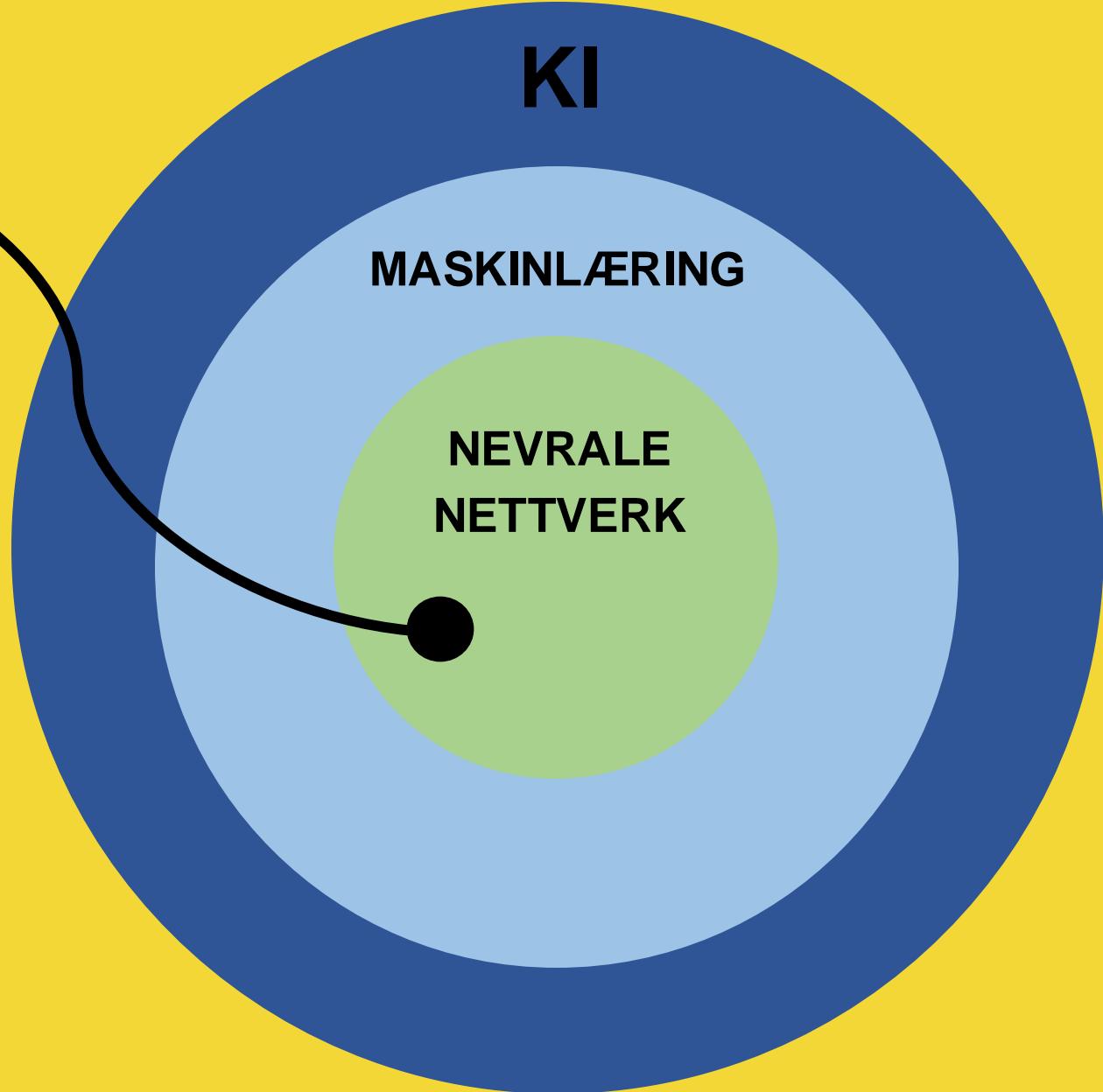
<https://github.com/rebeko14/Oppgaver>



Hva er generativ KI?

Hva er generativ KI?

GENERATIV KI



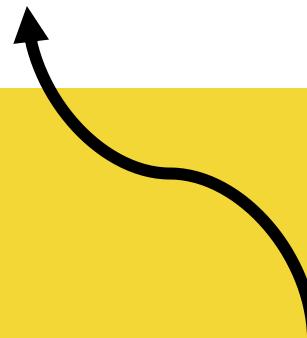
Generativ KI kan brukes til å generere tekst

ChatGPT 4 ▾

RE

You

Kan du skrive en morsom analogi for universitetet i agder?



Instruks (Prompt)

Generativ KI kan brukes til å generere tekst

Svar:



ChatGPT

Universitetet i Agder er som et IKEA for hjernen: du går inn med en idé om hva du trenger, vandrer gjennom en labyrint av kunnskap, samler verktøy og ferdigheter underveis, og til slutt, etter mye hardt arbeid og forvirring, ender du opp med å bygge din fremtid – selv om instruksjonene noen ganger virker som de er på et annet språk. Og akkurat som med IKEA, finner du alltid noe du ikke visste at du trengte!

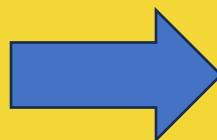
Hva er generativ KI?

Generativ KI kan brukes til å generere bilder



Instruks

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/25/University_of_Agder_Campus_Kristiansand.JPG with a disney pixar robot in front --iw 0.99



Svar

Generativ KI kan brukes til å generere bilder

Instruks: a photorealistic picture of an old woman



Versjon 2 (April 2022)



Versjon 4 (Nov. 2022)



Versjon 6 (Des. 2023)

Hva er generativ KI?

Generativ KI kan brukes til å generere video



Hva er generativ KI?

Generativ KI kan brukes til å generere video



Generativ KI blir tilgjengelig via verktøy som er enkle å bruke

ChatGPT fra OpenAI



Gemini fra Google



Copilot fra Microsoft



Claude av Anthropic



LLama3 fra Meta



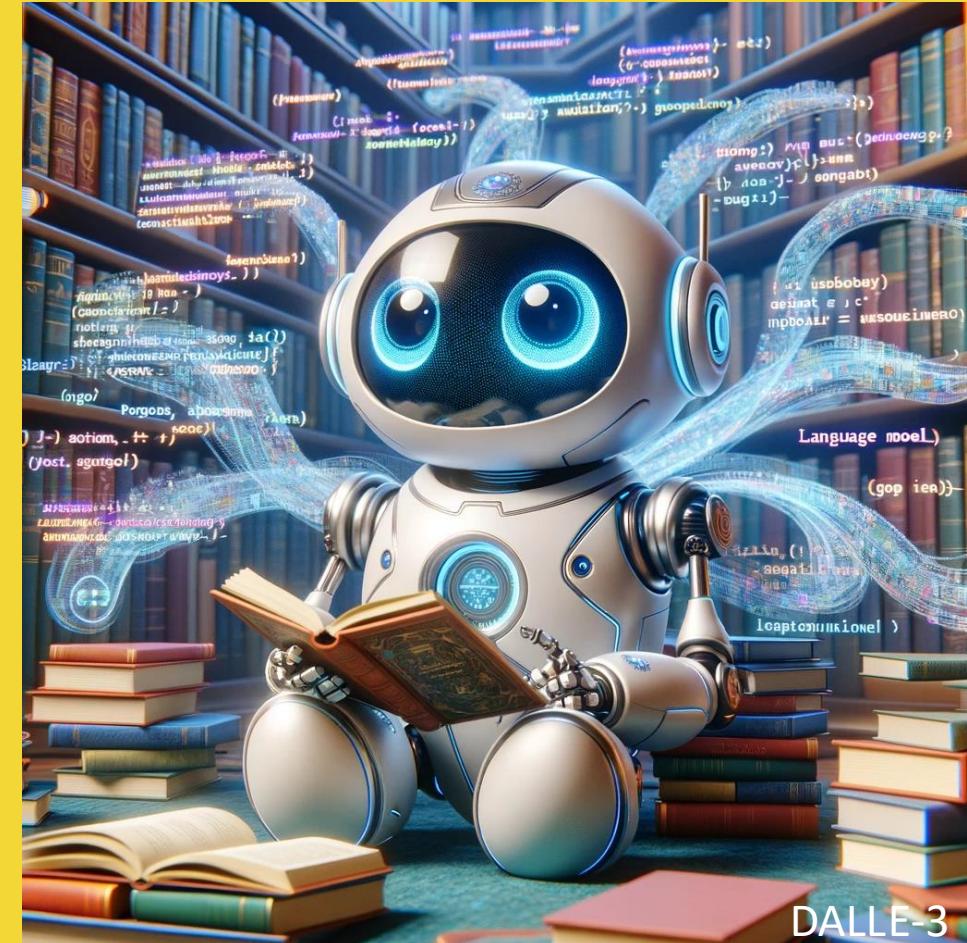
Copilot via Edge («alle»)
Copilot for Microsoft 365

Store språkmodeller

«Store språkmodeller er maskinlæringsmodeller som er i stand til å behandle naturlig språk. De er trent på enorme mengder tekstdata (vanligvis fra internett/bøker) via dyplæringsalgoritmer, og kan tolke og generere tekst, basert på statistiske mønstre i treningsdataene.»

«Algoritmen vurderer ved hjelp av sannsynlighet og statistikk hvilke ord som passer sammen. Modellene er generelle og adaptive.»

- Teknologirådet



DALLE-3

Hva består svarene av?

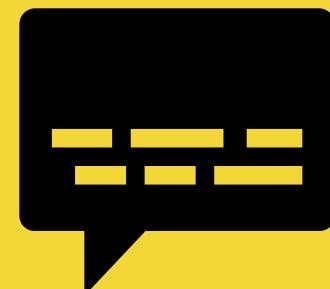
Tenk på språkmodellen som at den er en student – den har blitt vist masse kunnskap, men den husker ikke kunnskapen ordrett, og den kan til og med ha lært helt feil.



Det du skriver inn og
laster opp



... og det som den finner
hvis den gjør et
Internett-søk



Verktøyet sitt svar

Hallusinasjon

«Fenomenet der et kunstig intelligent system genererer innhold som fremstår sant og korrekt, men som viser seg å være løgn eller oppspinn.»

«Ansatte i Google har selv uttalt at deres egen chatbot Bard er en patologisk løgner. Et annet eksempel er da en chatbot anklaget en jusprofessor for seksuell trakassering, begrunnet i en nyhetssak som ikke eksisterte.»

- Teknologirådet



Hva er generativ KI?



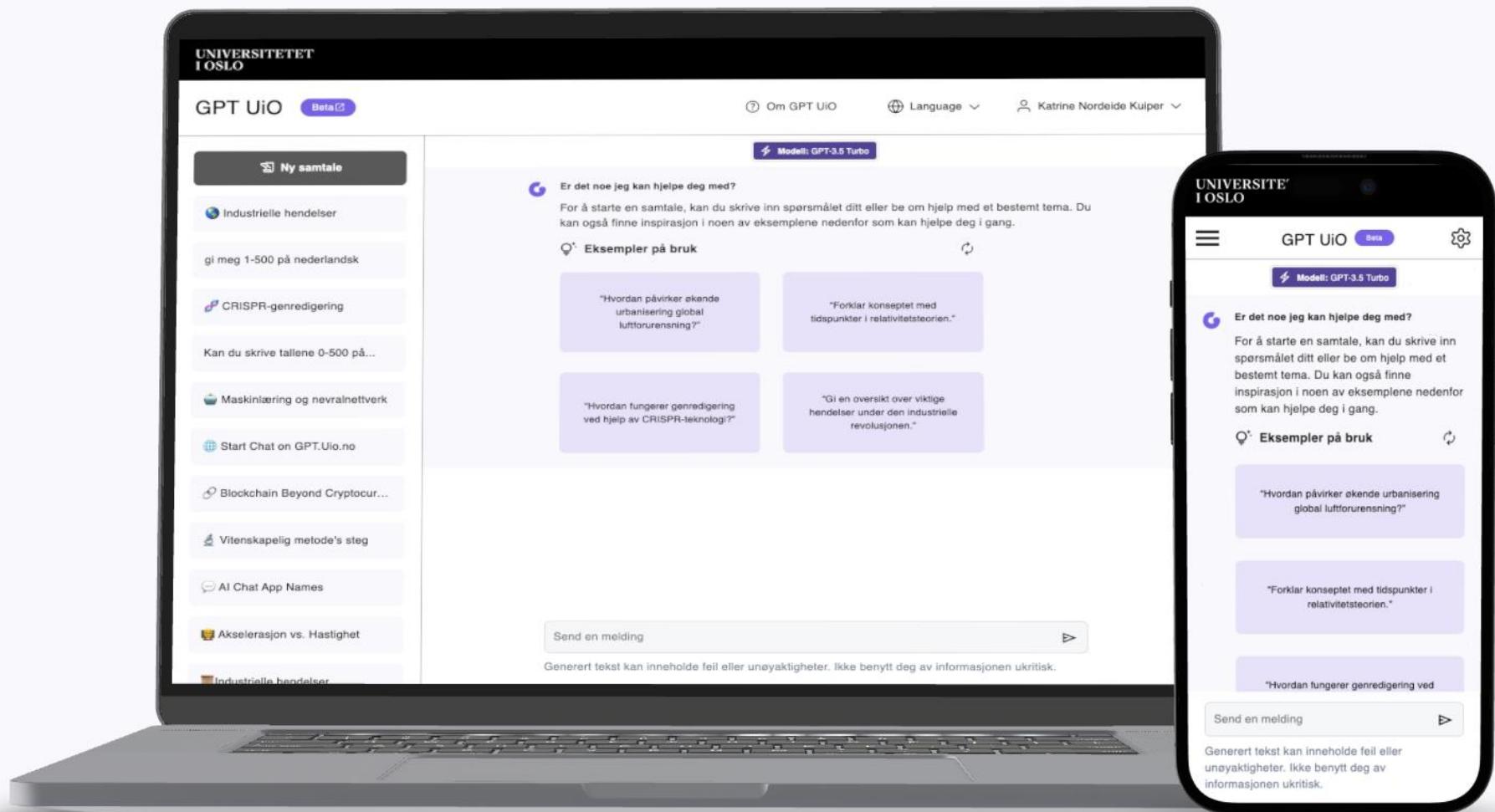
Vær oppmerksom på at det kan være ulike retningslinjer i ulike fag. Hvis du er i tvil om hva som gjelder i ditt emne, kan du ta kontakt med emneansvarlig.

Hvilke regler har UiA?

- [Om kildebruk og plagiat](#)
- [Bruk av KI i oppgaveskriving](#)
- [Retningslinjer for bruk av KI ved UiA](#)
- [Godkjente KI-verktøy](#)

Åpen

Begrenset



UNIVERSITETET
I OSLO

GPT Uo Beta

Ny samtale

Industrielle hendelser

gi meg 1-500 på nederlandsk

CRISPR-genredigering

Kan du skrive tallene 0-500 på...

Maskinlæring og nevralnettverk

Start Chat on GPT.Uo.no

Blockchain Beyond Cryptocur...

Vitenskapelig metode's steg

AI Chat App Names

Akselerasjon vs. Hastighet

Industrielle hendelser

Modell: GPT-3.5 Turbo

Er det noe jeg kan hjelpe deg med?

For å starte en samtale, kan du skrive inn spørsmålet ditt eller be om hjelp med et bestemt tema. Du kan også finne inspirasjon i noen av eksemplene nedenfor som kan hjelpe deg i gang.

Eksempler på bruk

"Hvordan påvirker økende urbanisering global luftforurensning?"

"Forklar konseptet med tidspunkter i relativitetsteorien."

"Hvordan fungerer genredigering ved hjelp av CRISPR-teknologi?"

"Gi en oversikt over viktige hendelser under den industrielle revolusjonen."

Send en melding

Generert tekst kan inneholde feil eller unøyaktigheter. Ikke benytt deg av informasjonen ukritisk.

UNIVERSITET
I OSLO

GPT Uo Beta

Modell: GPT-3.5 Turbo

Er det noe jeg kan hjelpe deg med?

For å starte en samtale, kan du skrive inn spørsmålet ditt eller be om hjelp med et bestemt tema. Du kan også finne inspirasjon i noen av eksemplene nedenfor som kan hjelpe deg i gang.

Eksempler på bruk

"Hvordan påvirker økende urbanisering global luftforurensning?"

"Forklar konseptet med tidspunkter i relativitetsteorien."

"Hvordan fungerer genredigering ved

Send en melding

Generert tekst kan inneholde feil eller unøyaktigheter. Ikke benytt deg av informasjonen ukritisk.

Praktisk oppgave

– Gjør alene, eller sammen med sidepersonen din

1. Gå inn på nettsiden <https://gpt.uio.no/>.
2. Logg inn med din Feide-bruker.
3. Åpne en chat, og øv på kombinasjonen rolle, oppgave og format (R-O-F instruks).



Tidsbruk: ca. 10 minutter

Eksempler på tekst (kombiner ulike):

Du er en innovativ markedsfører med mye kreativitet,

Skriv som et 9 år gammelt barn,

Som en hyggelig kundeservice-agent,

lag en struktur til en bachelor-oppgave,

skriv en tekst om livet,

lag et svar på en forferdelig dårlig produktanmeldelse,

som en punktvis liste.

som en epost på engelsk.

som en tabell i en svært profesjonell tone.

Rolle

Oppgave

Format

NEWS ARTIFICIAL INTELLIGENCE

AI Prompt Engineering Is Dead ➤ Long live AI prompt engineering

BY DINA GENKINA | 06 MAR 2024 | 6 MIN READ | 



Hva er generativ KI?



Enkel instruks



Ekspert instruks (vha. auto-generering av instruks)

Hva er generativ KI?



Myte: Språkmodeller er faktamodeller

Hva er generativ KI?

Myte: Generativ KI kan løse alt



Hva er generativ KI?



Myte: Språkmodeller er helt objektive

Hva er generativ KI?

Man sitter selv med ansvaret for informasjonen man velger å bruke

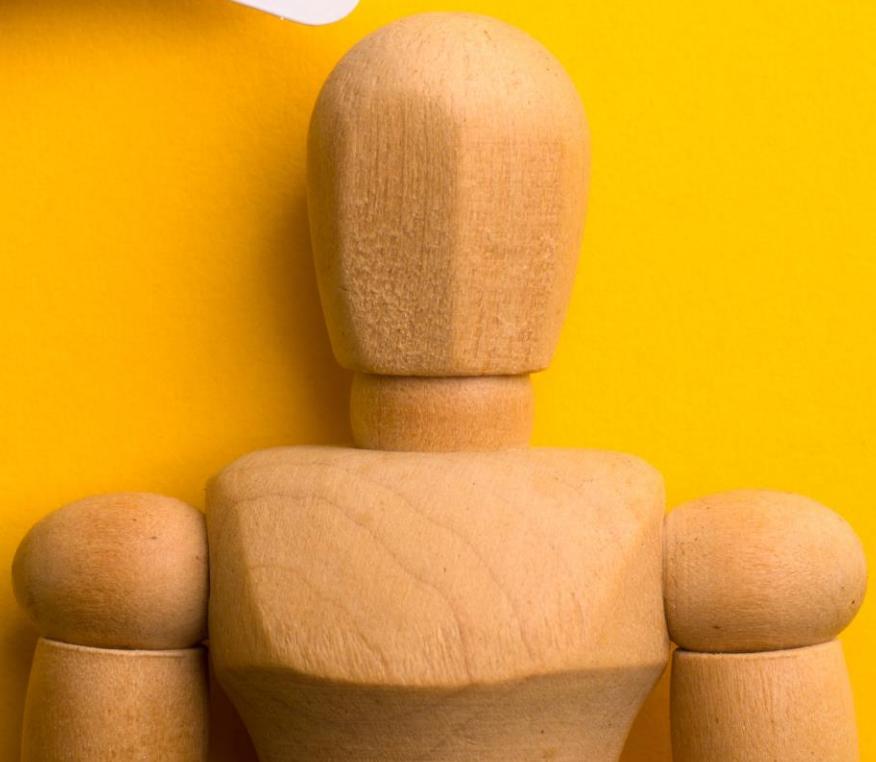


Konklusjon





Noen spørsmål helt til slutt?



Rebekka Olsson Omslandseter

Førsteamanuensis

Mob: 906 03 479



UiA - Universitetet i Agder

Institutt for informasjons- og kommunikasjonsteknologi

E-post: rebekka.o.omslandseter@uia.no

www.uia.no/kk/profil/rebeko14