



KUNSTIG INTELLIGENS OG MUSIKK

Norsk teater- og orkesterforenings høstseminar 2023

Andreas Bergsland, NTNU Musikkteknologi






FØRST LITT MUSIKK...



The cover art for 'AIVA Among the Stars Vol. II' features a dark, starry space background. A large, glowing nebula or star cluster is the central focus, with colors ranging from deep blue and purple to bright green and yellow. The text is centered in a clean, white, sans-serif font.

AIVA
AMONG THE STARS

VOL. II FOR PIANO AND ORCHESTRA

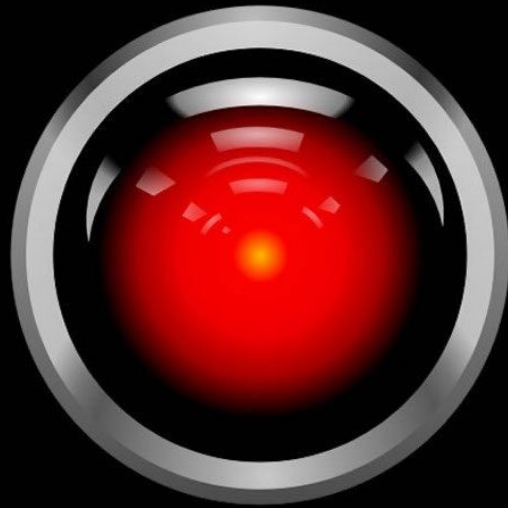
The movie poster for 'The Imitation Game' shows a man in a brown suit standing in a dark room. Behind him is a large, complex machine with many circular components, resembling a computer or cryptographic device. The lighting is dramatic, with a single light source from above. The text is in a red, sans-serif font.

MUSIC COMPOSED AND CONDUCTED BY ALEXANDRE DESPLAT

THE IMITATION GAME



HVA ER KUNSTIG INTELLIGENS (KI)?

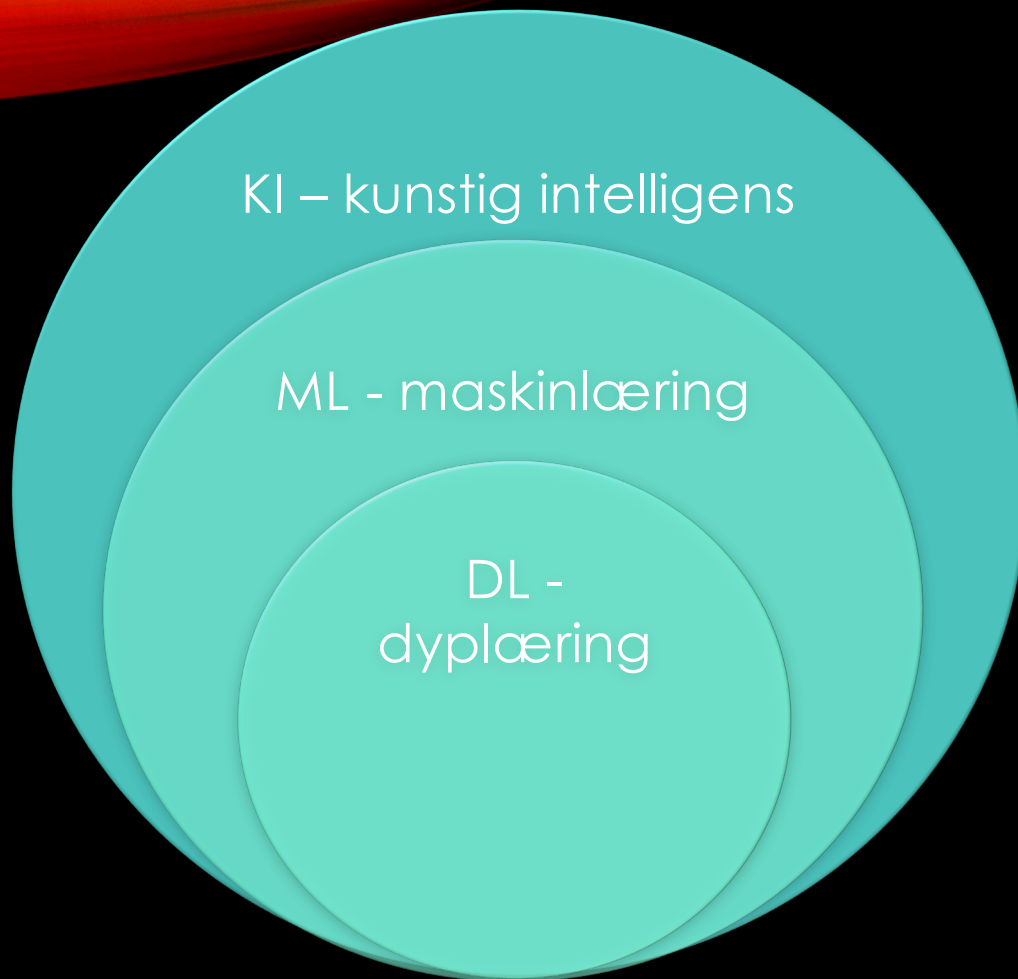


HELLO DAVE



«informasjonsteknologi som justerer sin egen aktivitet og derfor tilsynelatende framstår som intelligent»

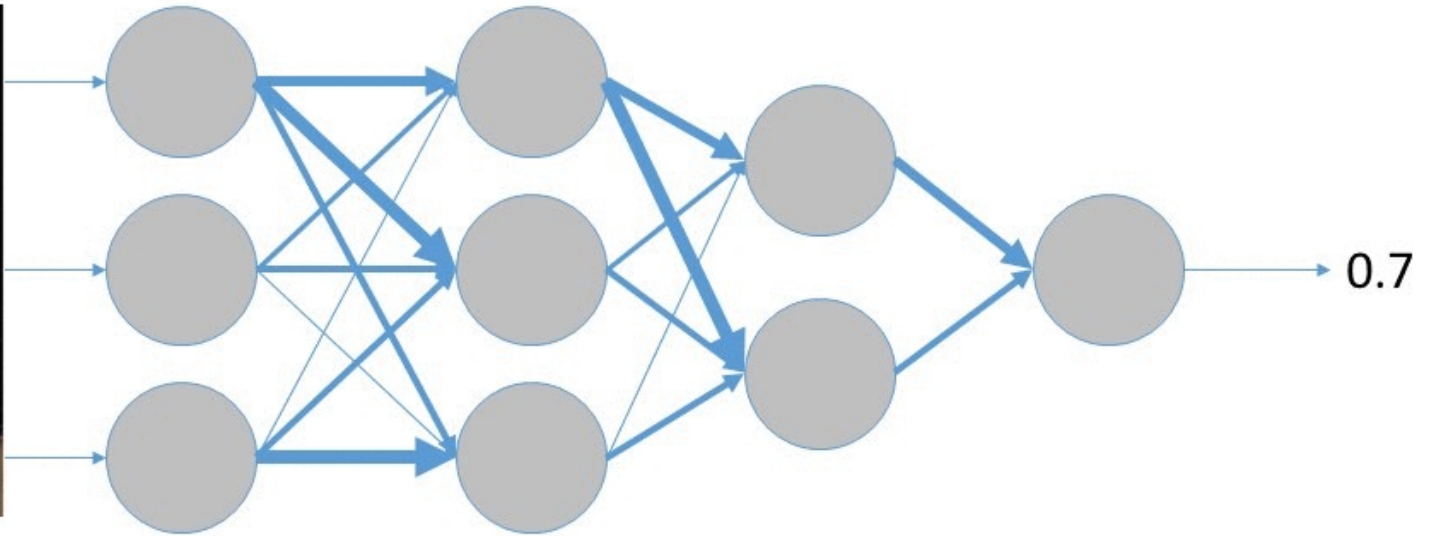
(Axel Tidemann, Store Norske Leksikon, https://snl.no/kunstig_intelligens, hentet 29.aug.2023)



Maskinlæring – underkategori av kunstig intelligens som bruker algoritmer for å kunne generalisere fra erfaring.

Dyplæring – en form for maskinlæring som anvender nettverk av kunstige nevroner organisert i flere lag. Ligger til grunn for de fleste populære KI-tjenester i dag.

Is it a cat?

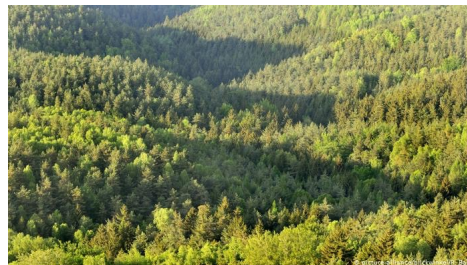




KI ER GOD PÅ

1. Klassifisering

2. Generering



TILHØRER BILDENE RØD ELLER BLÅ?



LITEN KLASSIFISERINGSDEMO...

The screenshot shows a presentation application window titled "VowelClassification (presentation)". The interface is divided into two main panels. The left panel contains a microphone icon with the text "Bruk input fra mikrofon", an MFCC analysis bar chart labeled "MFCC-analyse", a row of buttons for vowel categories "a", "e", "i", and "o" with the text "Velg kategori for treningspunkt", a "Legg til et treningspunkt" button, a "Tilpass modellen" button, and a display showing "0." with the text "Feilverdi for prediksjon". The right panel features a close button "X" with "Skru på gjenkjenning", a category button "i" with "Kategori", and a "Slett modell" button. The application has a standard macOS-style title bar with window controls and a toolbar with various icons. The background of the presentation slides is a gradient of purple and pink.

HVA KAN ALGORITMENE KLASSIFISERE?

Emosjoner/stemning

Sjanger

Instrumentering

Vokal

Tekstinnhold



Anbefale lignende musikk

Generere spillelister

Innholdsrelaterte søk

The logo for SONOTELLER features the word "SONOTELLER" in a bold, black, sans-serif font. The letter "O" is stylized with a yellow arc above it and a purple arc below it.

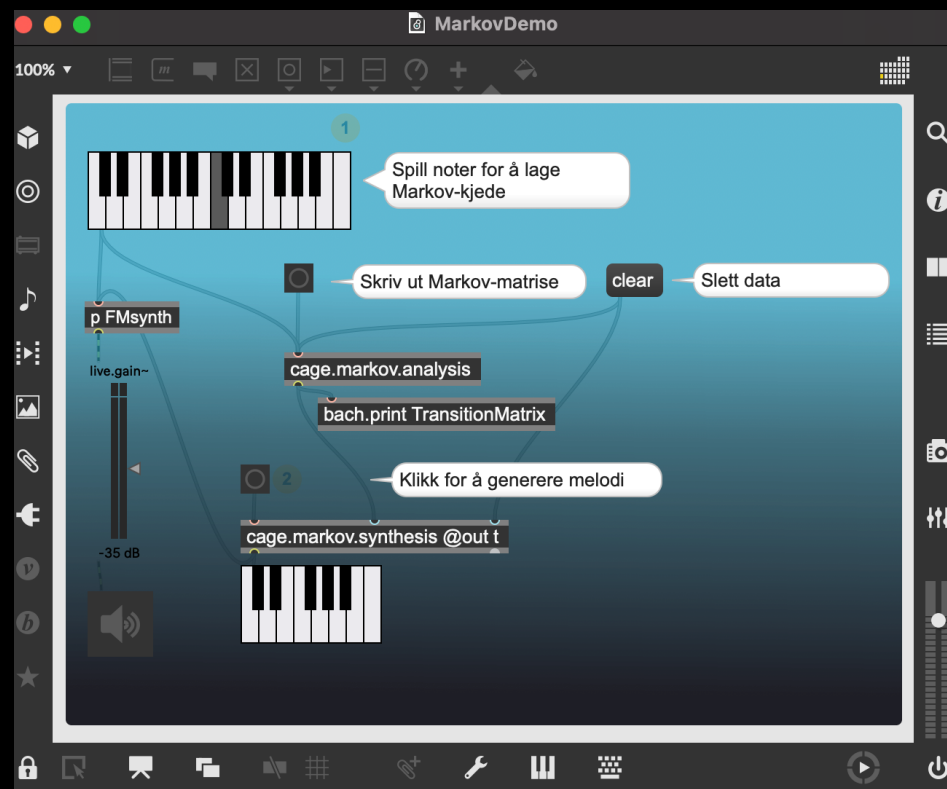
CYANITE



2. GENERERING

Hvordan fortsetter det...?

LITEN MARKOVKJEDE-DEMO



MUSIKK MED ALGORITMER: GAMMELT NYTT!

- Mozart: *Musikalisches Würfelspiel* (1787)



MUSIKK MED ALGORITMER: GAMMELT NYTT!

- Mozart: *Musikalisches Würfelspiel* (1787)
- Lejaren Hiller: *Illiac Suite* for strykekvartett (1956)




MUSIKK MED ALGORITMER: GAMMELT NYTT!


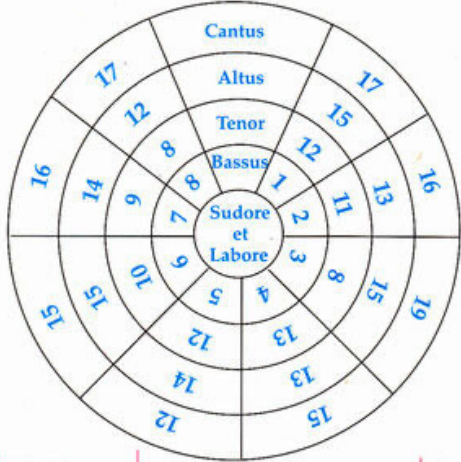
- Mozart: *Musikalisches Würfelspiel* (1787)
- Lejaren Hiller: *Illiad Suite* for strykekvartett (1956)
- David Cope: (1997) – *Printemps* (after I.Stravinsky)



Classical Music Composed by Computer
Experiments in Musical Intelligence
David Cope



CRC 2329



MUSIKKGENERERING MED KI | 2023

STACCATO



AIVA



beatoven.ai

Loudly

SOUNDRAW



VOICEMOD



boomy



soundful

Mubert



MusicStar.AI



LITEN AIVA-DEMO...



AIVA



AI

in A Minor

BALTIMORE SYMPHONY ORCHESTRA + mindgrub

8.9.2023



GENERATIV VIDEO



Musikk laget med aiva.ai, video laget med wzrd.ai



Philadelphia Orchestra Missa solemnis 2.0



Del

WHYY NPR



The Philadelphia Orchestra is sharing the stage at Verizon Hall with a 40-foot tall 3D video screen powered by artificial intelligence.

FLERE VIDEOER

MUSIKK FRA TEKST



- Genererer audio, ikke noter
- Generer fra tekst
- Generer fra tekst og melodi
- Generer fra bildetekst
- Kan spesifisere:
 - instrument
 - sjanger
 - ferdighetsnivå
 - steder
 - epoker (f.eks. 50-tallet)

<https://google-research.github.io/seanet/musiclm/examples/>



KI KAN GJØRE VELDIG MYE ANNET OGSÅ...

- Miksing
- Mastering
- Gjenkjenne musikalske gester
- Låtstarter
- Lage variasjoner
- Synther
- Effekter
- Lage tekster
- Styre autonome musikkagenter, inkl. roboter

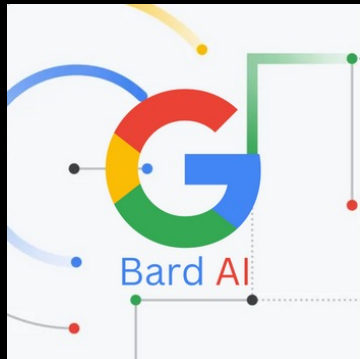


NOEN UTFORDRINGER MED KI I MUSIKK

- Opphavsrettigheter
- Autentisitet og kunstnerisk integritet
- Nyskaping og kunstnerisk kvalitet
- Dataskjevhet - representasjon
- Arbeidsplasser?



STORE SPRÅKMODELLER





MULIGHETER MED PRATEBOT'ER

- idegenerering
- tilpasse informasjon (alder, målgruppe)
- lage sammendrag
- lage tekstforslag



SPØRSMÅL ELLER KOMMENTERER?

LENKER OG REFERANSER

- <https://folk.ntnu.no/andbe/#CasaPaganiniWorkshop>
- https://snl.no/kunstig_intelligens
- AIVA: <https://youtu.be/wYb3Wimn01s?feature=shared&t=167>
- <https://sonoteller.ai/>
- <https://app.cyanite.ai>
- <https://www.voicemod.net>
- <https://mubert.com>
- <https://soundful.com/>
- <https://www.beatoven.ai/>
- <https://boomy.com/>
- <https://soundraw.io>
- <https://www.aiva.ai>
- <https://staccato.ai>
- <https://mindgrub.com/events/ai-in-a-minor/>
- <https://openai.com>
- <https://app.wzrd.ai>
- <https://google-research.github.io/seanet/musiclm/examples/>
- <https://www.tono.no/skrikende-behov-for-regulering-av-ai/>
- Agostinelli, A., Denk, Tl et al: MusicLM: Generating Music From Text (2023), arXiv 2301.11325, URL: <https://arxiv.org/abs/2301.11325>
- Cope, D. (2004). *Virtual music: computer synthesis of musical style*. MIT press.
- Pasquier, P., Eigenfeldt, A., Bown, O., & Dubnov, S. (2017). An introduction to musical metacreation. *Computers in Entertainment (CIE)*, 14(2), 1-14.
- Miranda, E. R. (Ed.). (2021). *Handbook of artificial intelligence for music*. Springer.
- Lenke til presentasjon (pdf): <https://tinyurl.com/y3252f9z>

