



Teknologiforståelse gennem matematik, 2025-05-20

Rasmus Pagh, Københavns Universitet



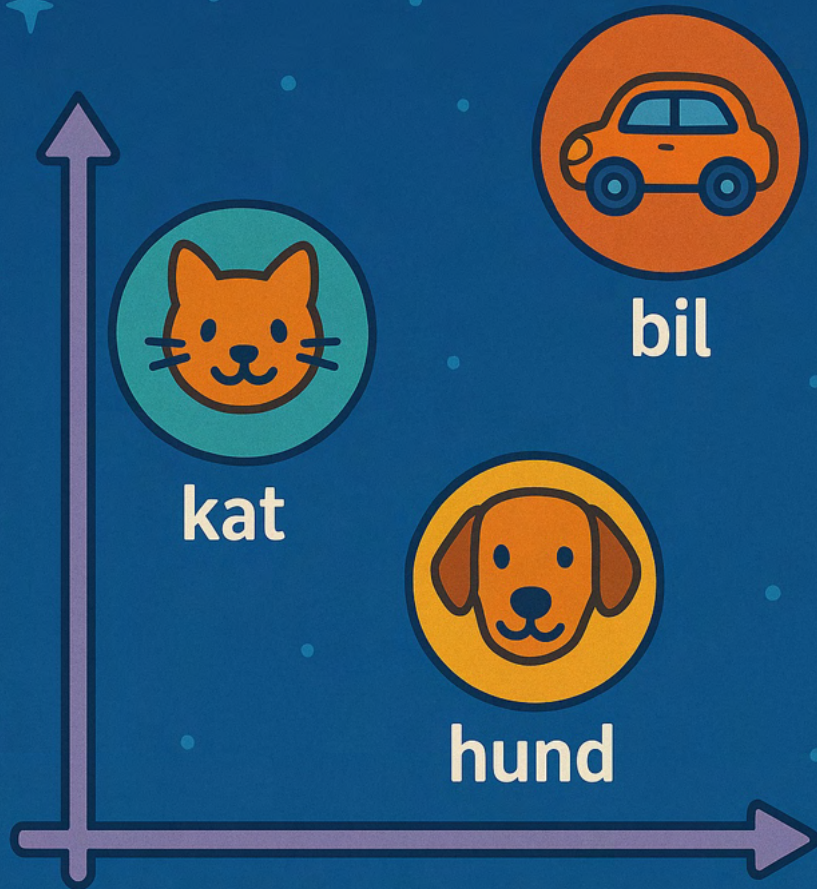
Algoritmer former hverdagen

- Rutevejledning på Google Maps, GPS'en, etc.
- Anbefalinger: Venneforslag, reklamer, streaming-forslag,...
- Spørge ChatGPT om råd
- ...
- Algoritmer vælger for os – men vi ser dem ikke

Eksempler på egenskaber ved algoritmer

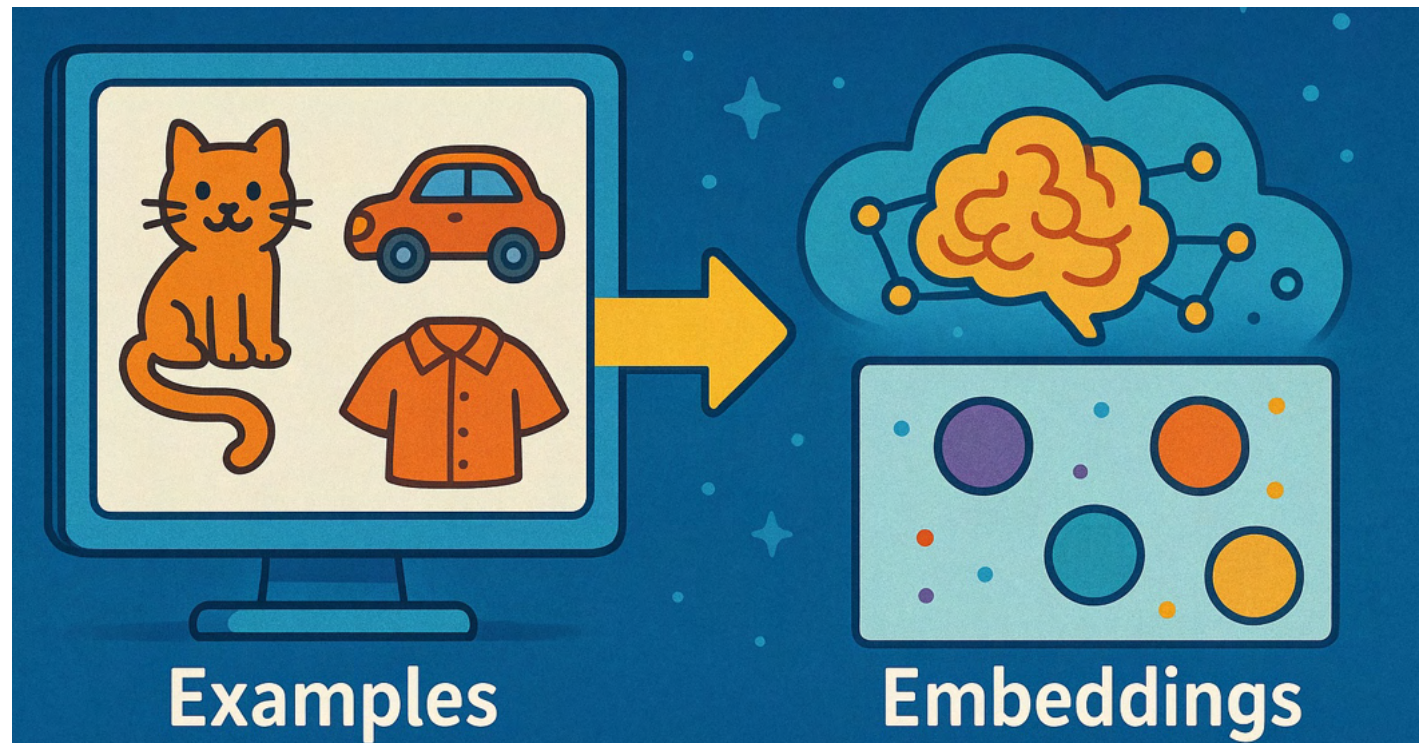
- Effektivitet – hvor mange beregningsressurser bruger de?
- Korrekthed/robusthed – virker de altid på den tænkte måde (eller i de fleste situationer)?
- Transparens — er det muligt at forstå hvordan de virker?
- Privacy — hvad afslører de om det underliggende data?
- *Bias og fairness* – behandler de brugere forskelligt?

Indlejring



Tæt på = ligner hinanden
Langt fra = forskellige

- Indlejring: “Oversættelse” af begreb, objekt, billede, lyd til en sekvens af tal (en *vektor*) som en computer kan arbejde med
- Indlejringer skabes oftest automatisk ved brug af maskinlæring

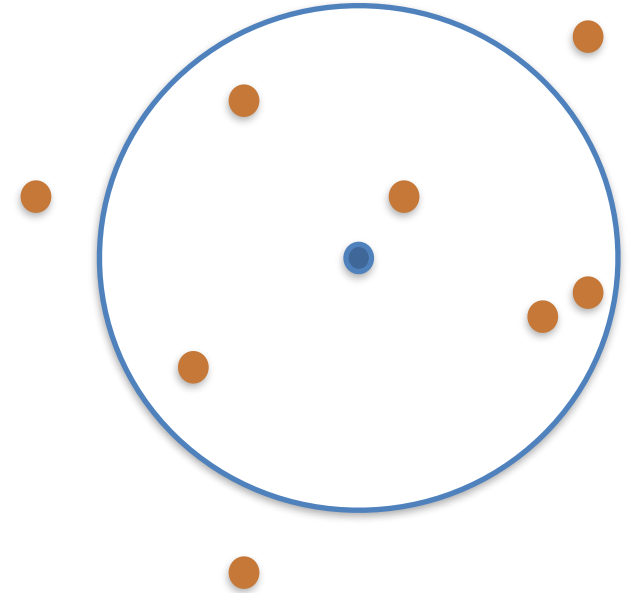


Hvad kan gå galt med indlejring?

- Afspejler træningsdata og kan afspejle bias i data
- Ekstrem komprimering, megabytes repræsenteres som nogle få hundrede tal, taber information
- Algoritmerne som bruger indlejringerne kan have bias

Vores arbejde

- Ny effektiv algoritme hvor alle punkter indenfor cirklen har samme sandsynlighed for at blive fundet



- Bias: nogle punkter har større sandsynlighed for at blive fundet end andre



Fair near neighbor search via sampling

Martin Aumüller
IT University of Copenhagen
Denmark
maau@itu.dk

Sariel Har-Peled
University of Illinois at
Urbana-Champaign (UIUC)
United States
sariel@illinois.edu

Sepideh Mahabadi
Toyota Technological Institute
at Chicago (TTIC)
United States
mahabadi@ttic.edu

Rasmus Pagh
BARC and University of
Copenhagen
Denmark
pagh@di.ku.dk

Francesco Silvestri
University of Padova
Italy
silvestri@dei.unipd.it

ABSTRACT

Similarity search is a fundamental algorithmic primitive, widely used in many computer science disciplines. Given

1. INTRODUCTION

In recent years, following a growing concern about the fairness of the algorithms and their bias toward a specific population or feature, there has been an increasing interest