

Ordvektorer

Leksikalsk semantikk

Studiet av *ords betydning*:

Referansen vi har til et ord ute i verden 

Hvordan kan en maskin forstå *betydningen* av ord?

Leksikale relasjoner: vi modellerer forholdet mellom ulike ord og deres betydninger

Leksikale Relasjoner

Synonymer

To ord er synonymer hvis de har *nesten* samme betydning

hund - bikkje

Antonymer

To ord er antonymer hvis de har *motsatt* betydning

varm - kald

Likhet og relatert betydning

To ord kan være *like* eller ha en nært *relatert betydning*, uten at de er synonymer

Like: «kjøkken» - soverom, stue

Relaterte: «kjøkken» - kjøleskap, komfyr, brødrister, bake

Word Embeddings

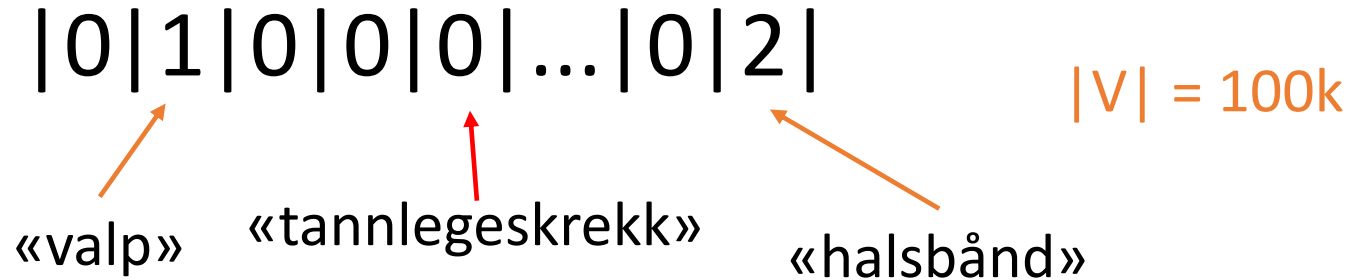
Basert på *den distribusjonelle hypotesen*: ord som forekommer i lignende kontekster, har lignende betydninger

Skiller seg fra *tradisjonelle tellebaserte vektorer* ved at de er:

- **Lavdimensjonale**: korte vektorer, relativt lite vokabular $|V|$
- **Tette** («dense»): de fleste elementene har faktisk en verdi (ikke null)
 - **Kontinuerlige/distribuerte** (ikke-diskrete)

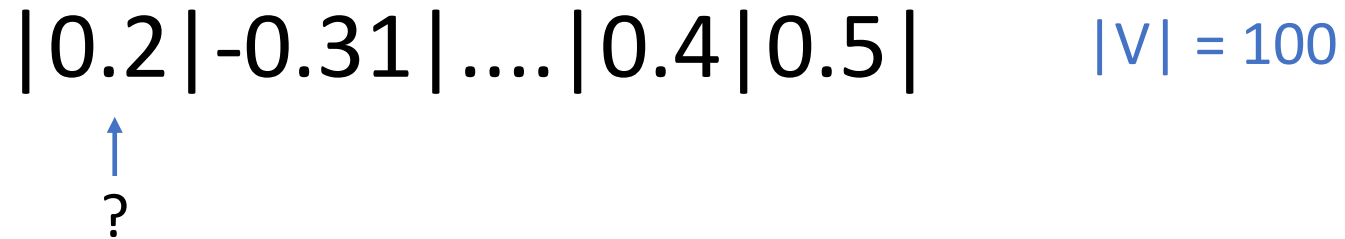
Tradisjonell tellbar vektor

«hund»



Word embedding

«hund»



All informasjon om ordene som forekommer med «hund»,
er **distribuert** gjennom hele vektoren

Med word embeddings kan vi gjøre *matematiske beregninger*!

«Eple» 🍏 → [0.7, -0.34, 0.25]

«Eple» + «lilla» = «plomme»? 🤯

«konge» 👑 - «dronning» 👑 = forskjellen på «konge» og «dronning»?

Språkmodellering:

«Det var en mørk og stormfull....?» → «...natt»

Utfordringer ved Word embeddings

- **Menneskelig bias** kan overføres til ordvektorene

kvinne = kjøkken?

- **Sammenblanding av ordbetydninger**: hva gjør vi med flertydige ord når vi kun har én vektor per ord?
- **Antonymer**: Forekommer ofte i samme kontekst, men har motsatt betydning. Blir vanskelig for *den distribusjonelle hypotesen*.

Embedding-kalkulator:

<http://vectors.nlpl.eu/explore/embeddings/en/associates/#>