NAIVE BAYES🤯

En probabilistisk modell som har som mål å predikere den mest sannsynlige klassen for et dokument

VEILEDET LÆRING

TRENING

- Annotert treningsdata
  - Treningseksempler med en «merkelapp»- en fasit
  - Eks: dokumenter annotert med tema, f.eks. «sport»
- Vi trener klassifikatoren med treningsdataen, slik at den kan anvendes på nye og *usette* data
- Jo mer treningsdata, desto bedre modell

EVALUERING

- Vi må også *teste* med annoterte data
- Sammenligner modellens prediksjoner med «gullstandarden» 🌟

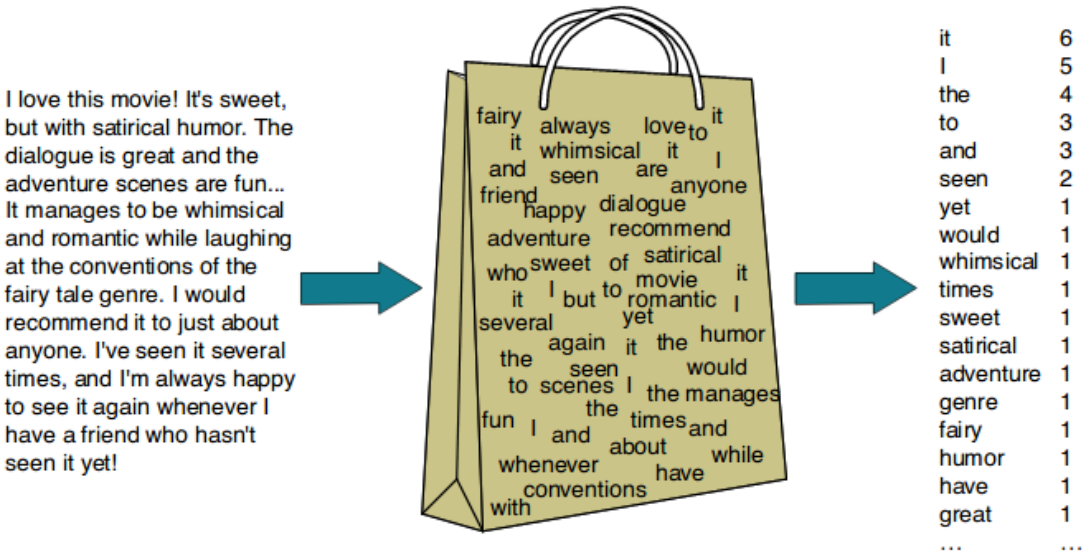
- $Accuracy = \frac{korrekte\ prediksjoner}{totalt\ antall\ prediksjoner}$

TREKK-REPRESENTASJON

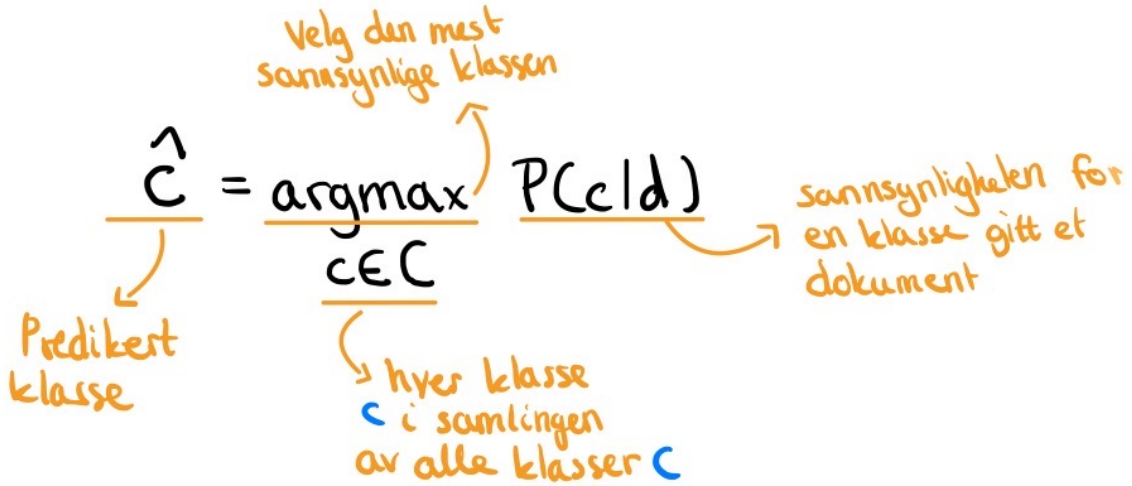
- Første skritt i å trene en modell er å velge hvordan vi skal representere dataene
- Vi representerer dataene med *trekk*

BAG-OF-WORDS

- Vanligst for tekstklassifikasjon
- Hvert ord i dokumentet er et trekk
- Rekkefølge eller posisjon har ikke noe å si



1. HOVEDANTAGELSE



2. OMSKRIVING MED BAYES TEOREM

Betinget sannsynlighet + produktsetningen

$$P(c|d) = \frac{P(d|c)\,P(c)}{\cancel{P(d)}} = P(d|c)\,P(c)$$

P(d) er uavhengig av c, og vil være konstant for hver d

ETTER OMSKRVING:

$$\hat{c} = \underset{c \in C}{\operatorname{argmax}} \; P(d|c)\, P(c)$$

3. NAIV UAVHENGIGHETSANTAGELSE

Vi erstatter P(d|c) med multiplikasjonsregelen for uavhengige hendelser, siden vi naivt antar at hvert trekk er uavhengig

$$P(c|d) = \underbrace{P(w_1, w_2 \ldots w_k|c)P(c) \approx \prod_{i=1}^{k} P(w_i|c)P(c)}$$

Produktet av alle sannsynlighetene for hvert ord gitt en klasse

ENDELIG FORMEL

$$\hat{c} = argmax\ P(c) \prod_{w \epsilon d} P(w \mid c)$$

Likelihood-sannsynlighet

Prior-sannsynlighet for klassen c

Multipliser sammen alle sannsynlighetene for hvert ord gitt en klasse i dokumentet

PRIOR-SANNSYNLIGHET

$$P(c) = \frac{Antall\ dokumenter\ med\ klassen}{Totalt\ antall\ dokumenter}$$

LIKELYHOOD-SANNSYNLIGHET

$$P(w_i|c) = \frac{Antall\ forekomster\ av\ ordet\ i\ klassen}{Antall\ forekomster\ av\ alle\ ord\ i\ klassen}$$