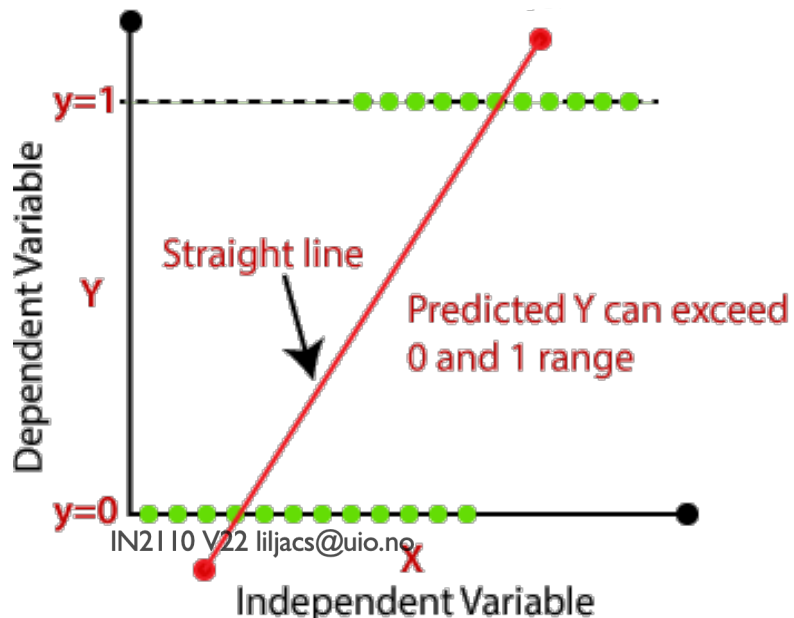


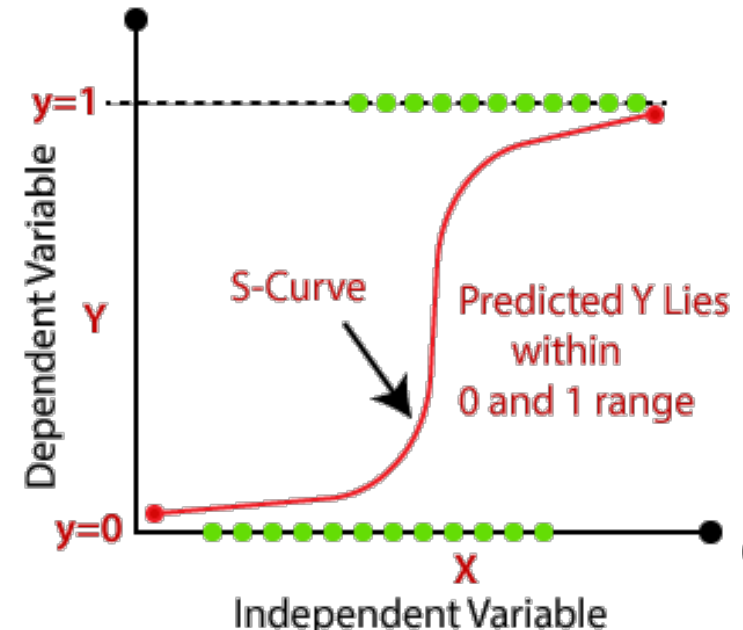
LINEÆR REGRESJON

- Lineær modell
- Gir kontinuerlige, uendelige verdier som output
- Passer til *regresjonsproblemer*
- Når outputverdien er kontinuerlig f.eks. lønn



LOGISTISK REGRESJON

- Lineær modell
- Statistisk klassifikasjonsmodell
- Gir probabilistiske verdier som output
 - *Sigmoid-funksjonen*
- Gjør outputverdiene til mellom 0 og 1

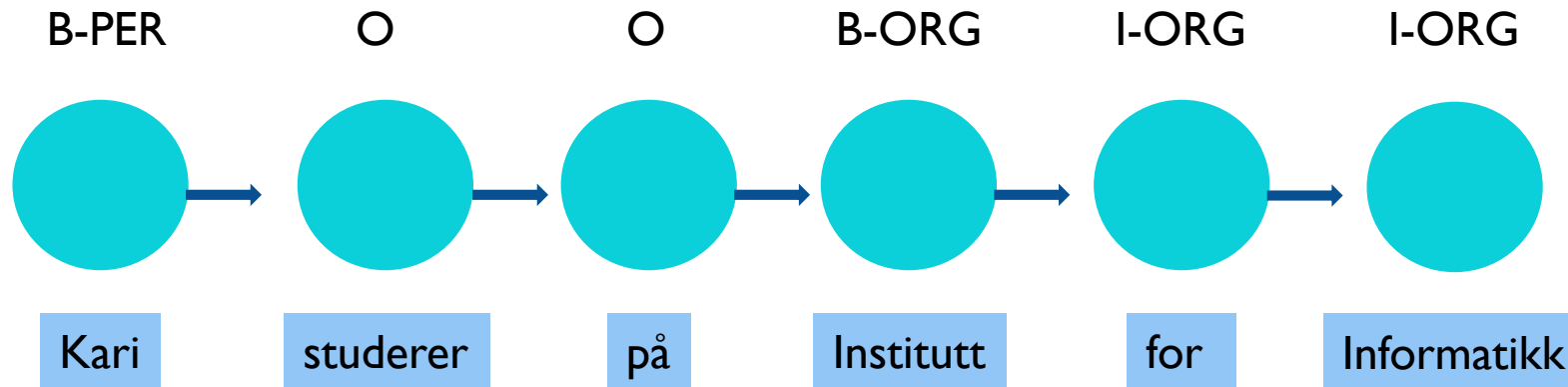


SEKVENSMODELLER

En modell av sekvenser hvor hvert element er assosiert med en merkelapp

Brukes for å generere eller predikere sekvensiell data, f.eks. tekst

Eksempel: Named Entity Recogniton (NER)

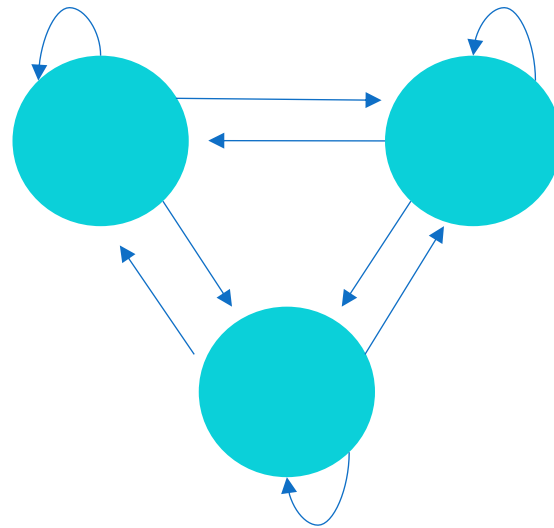


HIDDEN MARKOV MODEL (HMM)

En sekvensmodell bestående av **markovkjeder**: statistisk modell over sekvenser av «tilstander» (merkelapper)

Tilstandene er **skjulte** (f.eks. ordklasser), men vi kan se observasjonene (f.eks. ord)

Markovantagelsen: For å predikere den neste tilstanden $st+1$, trenger vi kun å vite den nåværende tilstanden



HIDDEN MARKOV MODEL (HMM)

Vi må definere:

- Et sett med **mulige tilstander**, f.eks. ordklasser inkl. Start- og slutttilstander
- En **sannsynlighetsfordeling av mulige starttilstander**
- En **transisjonsmodell** med sannsynlighetene for å bevege oss fra en tilstand til en annen
- En **emisjonsmodell** med sannsynlighetene for en observasjon mens vi er i en tilstand

Transisjonssannsynlighet:

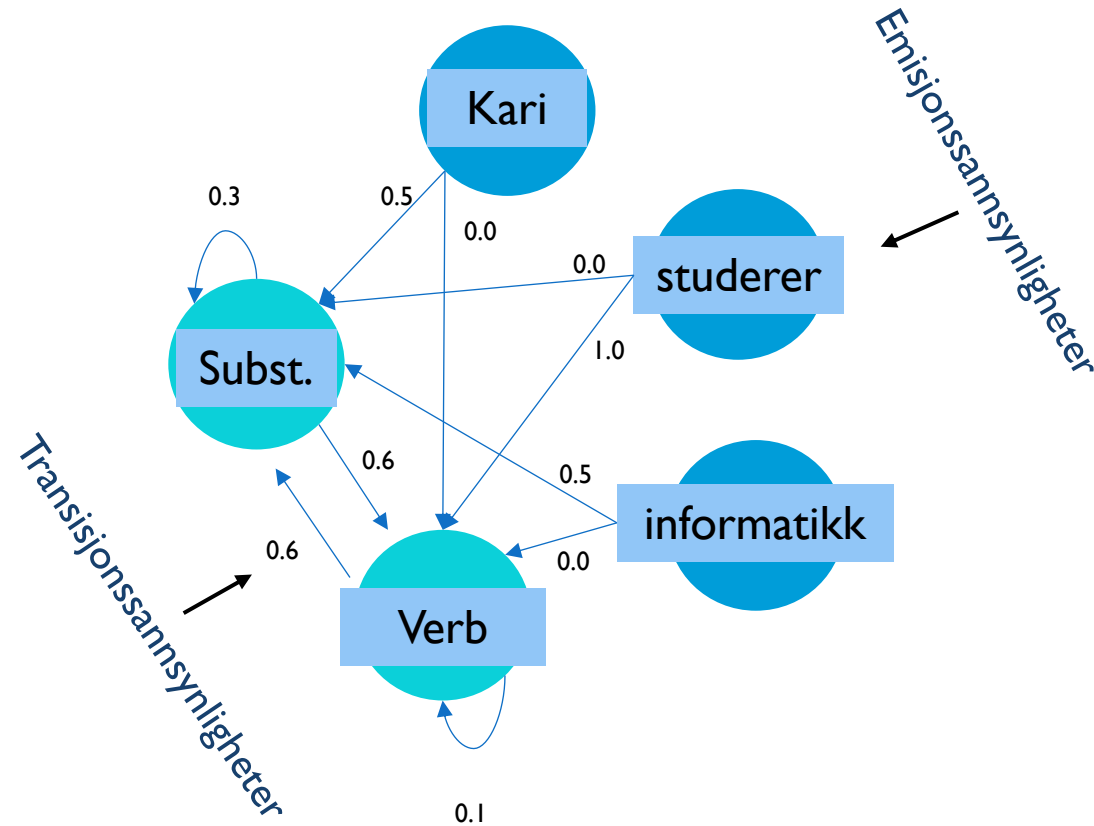
$$P(t_i | t_{i-1}) = \frac{C(t_{i-1}, t_i)}{C(t_{i-1})}$$

Emisjonssannsynlighet:

$$P(w | t_i) = \frac{C(w_i, t_i)}{C(t_i)}$$

REGNEEKSEMPEL

Vi kan regne ut sannsynligheten for en neste tilstand med emisjons- og transisjonssannsynligheter



Hvor sannsynlig er det at det neste ordet etter «Kari» er verbet «studerer»?

Bayes regel

$$\frac{P(T_t = \text{verb} | \text{ord}_t = \text{studerer}) P(\text{ord}_t = \text{studerer} | \text{ord}_{t-1} = \text{Kari})}{P(T_t = \text{verb} | \text{ord}_{t-1} = \text{Kari})}$$

Marginalisering og betinget sannsynlighet

$$\frac{P(T_t = \text{verb} | \text{ord}_t = \text{studerer}) P(\text{ord}_t = \text{studerer} | \text{ord}_{t-1} = \text{Kari})}{\sum_{o \in \{\text{kari}, \text{studerer}, \text{informatikk}\}} P(T_t = \text{verb} | \text{ord}_{t-1} = \text{Kari}) P(\text{ord}_t = o | \text{ord}_{t-1} = \text{Kari})}$$

Utfylling:

$$\frac{1 * 0.6}{0.6 * 0.3 + 0.6 * 0.6 + 0.6 * 0.3} = 83\%$$

