

# Kapittel 14: Representasjon av kvantifiserte utsagn

Nettkurs

Boka

## Predikater

- Et **predikat** er et uttrykk som inneholder en eller flere plassholdere og som blir sant eller usant når vi erstatter plassholderne med verdier.
- " $x$  er en god person" er en predikat. Dette kan representeres med ved den atomære formelen  $Gx$ , hvor  $G$  er et relasjonssymbol med aritet 1.
- Når vi har representert predikater som atomære formler, kan vi legge til kvantorer:
  - $\exists x Gx$  - "Det finnes  $x$  slik at  $Gx$ ." "*Det finnes en god person.*"
  - $\forall x Gx$  - "For alle  $x$ , er det slik at  $Gx$ ." "*Alle er gode personer.*"

## Frie variabler

- Vi kan også skrive  $\exists y Gx$ , men da er  $x$  en *fri* variabel og hele uttrykket er fortsatt en predikat.
- En variabelforekomst i en førsteordens formel er **fri** hvis den ikke er **bundet**, dvs. hvis den ikke er innenfor **skopet** til en kvantor. En formel er **lukket** hvis den ikke inneholder noen fri variabler.
- I formelen  $\forall x Rxy \wedge Pz$  er  $x$  en bundet variabel, men  $y$  og  $z$  er frie.
- En lukket formel er i praksis et utsagn.

## Noe mønstre som går igjen i representasjoner

- $\forall x (... \rightarrow ...)$  brukes for å representere utsagn på formen "alle [...] er [...]." En vanlig feil er å skrive  $\forall x (... \wedge ...)$ .
- $\exists x (... \wedge ...)$  brukes for å representere utsagn på formen "det fins noe som både er [...] og [...]." En vanlig feil er å skrive  $\exists x (... \rightarrow ...)$ .
- $\neg \exists x (...)$  eller  $\forall x \neg (...)$  brukes for å representere utsagn på formen "det fins ingen som er slik at [...]." En vanlig feil er å skrive  $\exists x \neg (...)$  eller  $\neg \forall x (...)$ .

