

# Voortgezette Logica, Week 4

Joost J. Joosten

Universiteit Utrecht

(sub)faculteit der Wijsbegeerte

Heidelberglaan 8

3584 CS Utrecht

Kamer 164, 030-2535575

[jjoosten@phil.uu.nl](mailto:jjoosten@phil.uu.nl)

[www.phil.uu.nl/~jjoosten](http://www.phil.uu.nl/~jjoosten)

# Vragen?

- Opmerking van Joop: domein mag niet leeg zijn.

# Vragen?

- Opmerking van Joop: domein mag niet leeg zijn.
- Verdere vragen?

# Modale semantiek

- Modelstructuur (ook wel *frame*)  $\langle W, R \rangle$

# Modale semantiek

- Modelstructuur (ook wel *frame*)  $\langle W, R \rangle$
- Kripke model heeft een extra *interpretatiefunctie*  $I$

# Modale semantiek

- Modelstructuur (ook wel *frame*)  $\langle W, R \rangle$
- Kripke model heeft een extra *interpretatiefunctie*  $I$
- Een interpretatiefunctie determineert (legt vast) een waardering (ook wel *valuatie*)

# Modale semantiek

- Modelstructuur (ook wel *frame*)  $\langle W, R \rangle$
- Kripke model heeft een extra *interpretatiefunctie*  $I$
- Een interpretatiefunctie determineert (legt vast) een waardering (ook wel *valuatie*)
- We kunnen mooi modelletjes tekenen

# Geldige redeneerschema's

- Geldigheid in een model:  $\Gamma/\varphi$  en  $\emptyset/\varphi$



# Geldige redeneerschema's

- Geldigheid in een model:  $\Gamma/\varphi$  en  $\emptyset/\varphi$
- Geldigheid in een modelstructuur  $S$

# Geldige redeneerschema's

- Geldigheid in een model:  $\Gamma/\varphi$  en  $\emptyset/\varphi$
- Geldigheid in een modelstructuur  $S$
- Modaallogische geldigheid: geldigheid in alle model

# Geldige redeneerschema's

- Geldigheid in een model:  $\Gamma/\varphi$  en  $\emptyset/\varphi$
- Geldigheid in een modelstructuur  $S$
- Modaallogische geldigheid: geldigheid in alle model  
(Wederom rare fontjes ipv  $\models$  en  $\not\models$ )

# Geldige redeneerschema's

- Geldigheid in een model:  $\Gamma/\varphi$  en  $\emptyset/\varphi$
- Geldigheid in een modelstructuur  $S$
- Modaallogische geldigheid: geldigheid in alle model (Wederom rare fontjes ipv  $\models$  en  $\not\models$ )
- Merk op, Geldig in  $S$  is een tussen-notie: handig (zoals we zullen zien) om soorten modellen te karakteriseren.

# Rare symbolen

● \$ is □

# Rare symbolen

● \$ is  $\square$

●  $U'$  is  $\diamond$

# Rare symbolen

● \$ is  $\square$

●  $U'$  is  $\diamond$

●  $\mathcal{L}$  is  $\models$

# Rare symbolen

● \$ is  $\square$

●  $U'$  is  $\diamond$

●  $\mathcal{L}$  is  $\models$

●  $>$  is  $\not\models$



# Rare symbolen

● \$ is  $\square$

●  $U'$  is  $\diamond$

●  $\mathcal{L}$  is  $\models$

●  $>$  is  $\not\models$

●  $\%_X$  is  $\vdash_X$

# Modaal logische geldigheid

- Tautologieën

# Modaal logische geldigheid

- Tautologieën
- Gesloten onder necessitatie

# Modaal logische geldigheid

- Tautologieën
- Gesloten onder necessitatie
- Gesloten onder distributie

# Modaal logische geldigheid

- Tautologieën
- Gesloten onder necessitatie
- Gesloten onder distributie
- Hoe ziet de verzameling van modaallogische geldigheden er uit?

# Natuurlijke deductie

- Distributie regel

# Natuurlijke deductie

- Distributie regel
- Necessitatie regel

# Natuurlijke deductie

- Distributie regel
- Necessitatie regel
- Speciale voorwaarden



# Natuurlijke deductie

- Distributie regel
- Necessitatie regel
- Speciale voorwaarden
- $\text{Bv } \Box(\varphi \wedge \psi) \rightarrow \Box\varphi$

# Volgende week?

- Vragenuurtje op maandag van 17:00-18:00 (onder voorbehoud)

# Volgende week?

- Vragenuurtje op maandag van 17:00-18:00 (onder voorbehoud)
- Daarna take-home/download tentamen

# Volgende week?

- Vragenuurtje op maandag van 17:00-18:00 (onder voorbehoud)
- Daarna take-home/download tentamen
- In te leveren voor dinsdag 30 Mei BIJ JOOST (postvak, of bureau, bij uitzondering digitaal en dan alleen in ps of pdf)