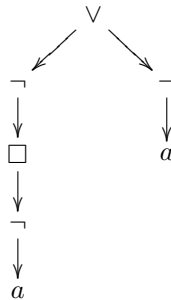


Formeel Denken 2009
Uitwerkingen Toets 5: Modale logica

1.

$$(\neg \Box \neg a \vee \neg a)$$



2.

$$(\Box \neg F \rightarrow \neg F)$$

3. In de deontische logica geldt dit schema niet algemeen. Hierin betekent $\Diamond f$ 'f mag'. Als we voor f de F uit de vorige opgave nemen betekent

$$F \rightarrow \Diamond F$$

dan

als ik het doe, mag ik het doen

en dat hoeft natuurlijk niet zo te zijn.

4.

$$\begin{aligned} W &= \{x_1, x_2\} \\ R(x_1) &= \{x_1, x_2\} \\ R(x_2) &= \emptyset \\ V(x_1) &= \{a\} \\ V(x_2) &= \emptyset \end{aligned}$$

5. Neem voor \mathcal{M}_5 :

$$x_1 \quad \textcircled{a}$$

In dit model geldt duidelijk

$$x_1 \Vdash a$$

en omdat x_1 geen opvolgers heeft

$$x_1 \not\models \diamond a$$

en dus ook (volgens de waarheidstabel van de implicatie)

$$x_1 \not\models a \rightarrow \diamond a$$

En omdat $a \rightarrow \diamond a$ dus niet in alle werelden van \mathcal{M}_5 geldt hebben we ook

$$\mathcal{M}_5 \not\models a \rightarrow \diamond a$$

Het model \mathcal{M}_5 is niet reflexief, want een reflexief model is een model waarin iedere wereld zijn eigen opvolger is, en in \mathcal{M}_5 is de wereld x_1 niet zijn eigen opvolger. (In feite geldt de formule $a \rightarrow \diamond a$ in ieder reflexief model, dus bestaat er geen enkel reflexief model die aan de eigenschap uit de opgave voldoet.)

6. Deze formule kan worden vertaald als

Als f op dit moment geldt, dan komt er een moment waarop f geldt (of f geldt nu al).

Dit geldt natuurlijk in zijn algemeenheid: als f op dit moment geldt, dan geldt f nu al.