

1. Anna lauseen

$$\diamond \square \diamond P \rightarrow \diamond P$$

käännös predikaattilogiikkaan ja osoita käännöstä ja predikaattilogiikan taulumenetelmää käyttäen, että lause on **KB**-pätevä.

2. Olkoon $\mathcal{M} = \langle S, R_1, R_2, R_3, v \rangle$, missä

$$S = \{s_1, s_2, s_3, s_4\},$$

$$R_1 = \{ \langle s_1, s_1 \rangle, \langle s_2, s_2 \rangle, \langle s_3, s_3 \rangle, \langle s_4, s_4 \rangle, \langle s_1, s_2 \rangle, \langle s_2, s_1 \rangle \},$$

$$R_2 = \{ \langle s_1, s_1 \rangle, \langle s_2, s_2 \rangle, \langle s_3, s_3 \rangle, \langle s_4, s_4 \rangle, \langle s_3, s_2 \rangle, \langle s_2, s_3 \rangle \},$$

$$R_3 = \{ \langle s_1, s_1 \rangle, \langle s_2, s_2 \rangle, \langle s_3, s_3 \rangle, \langle s_4, s_4 \rangle, \langle s_3, s_4 \rangle, \langle s_4, s_3 \rangle \} \text{ ja}$$

$$v(s_1, P) = v(s_2, P) = v(s_3, P) = \text{true}, v(s_4, P) = \text{false}.$$

Tutki, päteekö modaalilogiikassa **S5₃**

a) $\mathcal{M}, s_1 \Vdash EP$

b) $\mathcal{M}, s_1 \Vdash EEP$

c) $\mathcal{M}, s_1 \Vdash CP$.

3. Osoita, että jos lause ei ole **S5**-pätevä, sillä on vastamalli (malli, jossa se on epätosi), jossa on korkeintaan yhtä monta maailmaa, kuin lauseella on alilauseita.