T-79.146 **Kevät 2002**
Logiikka tietotekniikassa: erityiskysymyksiä I
Laskuharjoitus 3
8.2.2002

1. Olkoon A atomilause. Osoita, että seuraavat lauseet eivät ole pätevä kaikissa kehyksissä (anna vastaesimerkki).

a) $\Box A \rightarrow A$

b) $\Box A \rightarrow \Box\Box A$

c) $\Diamond A \rightarrow \Box A$

d) $\neg\Box A \rightarrow \Box\neg\Box A$

2. a) Osoita, että millä tahansa lauseella A: $\Diamond\top$ on tosi mallissa, jos ja vain, jos $\Box A \rightarrow \Diamond A$ on tosi mallissa.

b) Anna kehys, jossa $\Box\bot$ on pätevä.

3. Olkoon $S = \{s_1, s_2, s_3, s_4\}$ ja $R = \{\langle s_1, s_2\rangle, \langle s_2, s_3\rangle, \langle s_3, s_4\rangle, \langle s_4, s_1\rangle\}$.

Anna kehys $\langle S', R'\rangle$, jossa on kaksi mahdollista maailmaa ja jolle pätee: jos P on pätevä kehyksessä $\langle S, R\rangle$, niin P on pätevä kehyksessä $\langle S', R'\rangle$ kaikille lauseille P.