Tik-79.146 **Kevät 1998**
Logiikka tietotekniikassa: erityiskysymyksiä
Laskuharjoitus 9
24.3.1998

1. a) Osoita taulumenetelmällä, että

$$\Box P \to \Box\Box\Box\Box P$$

on **S4**-pätevä (**S4** on refleksiivisten ja transitiivisten kehysten joukko).

b) Osoita taulumenetelmällä, että

$$\Diamond\neg P \to (\Diamond P \to \Diamond\Diamond P)$$

on **T**-pätevä (**T** on refleksiivisten kehysten joukko).

c) Osoita taulumenetelmällä, että

$$\Box\Box(P \to \Box Q) \to \Box(\Diamond P \to Q)$$

on **KB**-pätevä (**KB** on symmetristen kehysten joukko).

2. Tutki taulumenetelmällä, onko lause

$$\Diamond P \to \Diamond\Box P$$

K-pätevä tai **K4**-pätevä, missä **K** on kaikkien kehysten joukko ja **K4** on transitiivisten kehysten joukko.

3. Osoita taulumenetelmällä, että

$$\Box\Diamond\neg\Box P \to \neg\Box P$$

on **S5**-pätevä (**S5** on refleksiivisten, symmetristen ja transitiivisten kehysten joukko).

4. Osoita taulumenetelmällä, että

$$\Sigma \models_{\mathbf{K}} \{\neg P\} \Longrightarrow \Diamond P \to \Diamond\Diamond P$$

pätee, missä

$$\Sigma = \{\Box P \to P, \Box P \to \Box\Box P, \Box\neg P \to \neg P, \Box\neg P \to \Box\Box\neg P\}.$$