Tik-79.146 **Kevät 1998**
Logiikka tietotekniikassa: erityiskysymyksiä
Laskuharjoitus 12
21.4.1998

1. CTL määritellään käyttämällä operaattoreita $\mathbf{A}$, $\mathbf{E}$, $\mathbf{X}$ ja $\mathbf{U}$, joiden avulla voidaan määritellä lisää operaattoreita:

$\mathbf{EX}P$: $\neg\mathbf{AX}\neg P$

$\mathbf{AF}P$: $\mathbf{A}(\top\mathbf{U}P)$

$\mathbf{EF}P$: $\mathbf{E}(\top\mathbf{U}P)$

$\mathbf{AG}P$: $\neg\mathbf{EF}\neg P$

$\mathbf{EG}P$: $\neg\mathbf{AF}\neg P$

Anna kullekin uudelle operaattorille sen semantiikan määrävä ehto perusoperaatoreiden tapaan: $\mathcal{M}, s \models \mathbf{AX}P$ joss $\mathcal{M}, t \models P$ kaikille t, joille sRt.

2. LTL määritellään käyttämällä operaattoreita $\mathbf{X}$ ja $\mathbf{U}$, joiden avulla voidaan määritellä lisää operaattoreita:

$\mathbf{F}P$: $\top\mathbf{U}P$

$\mathbf{G}P$: $\neg\mathbf{F}\neg P$

$P\mathbf{B}Q$: $\neg\big((\neg P)\mathbf{U}Q\big)$

Anna kullekin uudelle operaattorille sen semantiikan määrävä ehto perusoperaatoreiden tapaan: $\mathcal{M}, x \models \mathbf{X}P$ joss $\mathcal{M}, x^1 \models P$

3. a) Anna malli, jossa CTL-lause $\mathbf{AF}P$ on toteutuva mutta LTL-lause $\mathbf{GF}P$ ei.

b) Anna malli, jossa CTL-lause $\mathbf{EFAG}P$ on pätevä mutta LTL-lause $\mathbf{FG}P$ ei.